

*Diploma*

1973



# **TUDO- MÁNYOS KÖZLE- MÉNYEK**

**2**



ÉLELMISZERIPARI FŐISKOLA, SZEGED

# TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

2.

SZEGED, 1973.

ИНСТИТУТ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, СЕГЕД  
College of Food Technology, Szeged  
Hochschule für Lebensmittelindustrie, Szeged

Főszerkesztő:  
DR. HORVÁTH KÁROLY

Szerkesztőbizottság:  
DR. GÁBOR MIKLÓSNÉ  
DR. CSÉFALVAY IGNÁC  
DR. RAKONCZAI JÁNOS  
DR. SÁROSI HERBERT

Lektorálták:  
DR. BÁTAYAI JENŐ, CSEPREGI ISTVÁN, CSERHÁTI PÁL, DR. GERŐ GYÖRGY,  
DR. KAFFKA KÁROLY, KOROM PÁL, DR. KOVÁCS ENDRÉNÉ, DR. LINDNER  
KÁROLYNÉ, NAGY JÓZSEF, DR. RÓSA LÁSZLÓ, DR. ROSTA SÁNDOR,  
DR. SELMECI GYÖRGY, DR. VARGA DEZSŐ, VOZÁRY PÁL.

## TARTALOMJEGYZÉK

Dr. Sztankó István—Pánczél Ottó: Milyen segítséget ad a középiskolákban tanított „Világnézünk alapjai” tantárgy a főiskolai marxizmus-leninizmus oktatáshoz, alapvető kategóriái és törvényszerűségei megértéséhez? .....	7
Vecsernyés Károly—Paczolay Márta: A szakdolgozatok elemző vizsgálata .....	13
Dr. Rakonczi János: A tantermen kívüli munka megszervezése a műszaki nyelvoktatásban ....	19
Torma József: Szaknyelvi oktatás a lipcsei Herder Intézetben .....	25
Dr. Horváth Károly—Dr. Cséfalvay Ignácné: Az antibacill fertőtlenítőszer mikrobiológiai értékelése .....	29
Dr. Cséfalvay Ignácné—Varga Zsigmond: Porított termékek előállítása és mikrobiológiai vizsgálata .....	35
Dr. Vámos Károlyné: Mérések természetes anyagok L-aszkorbinsav tartalmának mennyiségi meghatározására kálium-ferricianid oldattal, fotometriás kiértékeléssel .....	39
Dr. Gábor Miklósné: Antocianidin vegyületek antioxidáns hatása az L-aszkorbinsav oxidációjára (Vizsgálatok hazai gyümölcsökből kinyert antociánokkal) .....	49
Polák Aranka: Fehérjertalom meghatározása Nessler-reagenssel kifejlesztett szín fotometriás kiértékelésével húspari termékben .....	59
Kovács Erzsébet: Klorid-tartalom meghatározása konduktometriás titrálással tejben és egyes tejtermékekben .....	67
Vecsernyés Károly—Gyöngyösi József: Kombinált kisüzemi állatfeldolgozó létesítésének műszaki és technológiai problémái .....	75
Dr. Zsigó István—Maróti János: Hő- és anyagátadás analógiájának vizsgálata gabonafélék szárításánál .....	83
Gyöngyösi József—Kiss Pál: Az autoklávok korszerűsítésének egyes kérdései .....	93
Virág József: A termelési tényezők (ráfordítások) összegezése a gazdasági hatékonyság mérésénél .....	101
Dr. Szániel Imréné: A mezőgazdasági termelőszövetkezetek élelmiszerfeldolgozó tevékenységének alakulása Csongrád megyében (I. rész) .....	105

## СОДЕРЖАНИЕ

Др. И. Станко—О. Панцел: Какую помощь даёт преподаваемый в средней школе предмет „Основы мировоззрения” для изучения в институте марксизма-ленинизма (для понятия его основных категорий и закономерностей)? .....	7
К. Вечернеш—М. Пацолаи: Оценка дипломных работ (1965—1971) .....	13
Др. Я. Раконцаи: Организация внеаудиторной работы при изучении технического языка .....	19
И. Торма: Обучение спецязыку в Лейпцигском институте им. Хердера .....	25
Др. К. Хорват—Др. И. Чефалваи: Микробиологическая характеристика дезинфицирующего средства „Антибацилл” .....	29
Др. И. Чефалваи—Ж. Варга: Производство и микробиологические исследования продуктов, полученных распылением .....	35
Др. К. Вамош—Э. Кардош: Измерение содержания аскорбиновой кислоты в природных материалах с помощью раствора феррицианида калия фотометрическим способом .....	39
Др. М. Габор: Противоокислительное действие соединения антицианидина на окисление аскорбиновой кислоты (Исследования проведены на антицианах, полученных из отечественных фруктов) .....	49

A. Полак: Определение содержания белков в мясных продуктах фотометром с помощью цветной реакции Неслера .....	59
Э. Ковач: Определение содержания хлорида в молоке и молочных продуктах кондуктометрическим титрованием .....	67
К. Вечернеш—И. Дёньдеш: Технические и технологические проблемы создания комбинированного мясокомбината малой мощности .....	75
Др. И. Жиго—Я. Мароти: Исследования аналогии тепло- и массообмена при сушке зерна .....	83
И. Дёньдеш—П. Киш: Некоторые вопросы усовершенствования автоклавов .....	93
И. Вираг: Сводка производственных показателей (вложений) при измерении эффективности производства .....	101
Др. И. Саниел: Производство пищевых продуктов в сельскохозяйственных кооперативах и фирмах относительно Чёнградской области .....	105

## CONTENTS

I. Sztankó and O. Pánczél: The assistance given by the secondary- school subject „Ideological Principles” to the teaching of Marxism- Leninism in colleges, and to the understanding of its fundamental categories and regularities? .....	7
K. Vecsernyés—M. Paczolay: Analytical study of theses from 1965 to 1971 .....	13
J. Rakonczai: Organization of work outside the classroom in technical language-teaching .....	19
J. Torma: Special language- teaching at the Herder Institute in Leipzig .....	25
K. Horváth and M. Cséfalvay: Microbiological evaluation of bacillicides .....	29
M. Cséfalvay and Zs. Varga: Preparation and microbiological study of powered products .....	35
É. K. Vámos: Quantitative spectrophotometric determination of L- ascorbic acid in natural substances by means of potassium ferricyanide .....	39
E. Sz. Gábor: Antioxidant effect of anthocyanidin compounds on the oxidation of L. Ascorbic acid, II. (Studies with anthocyanins isolated from Hungarian fruits) .....	49
A. Polák: Spectrophotometric determination of protein in meat industry products using the Nessler reagent .....	59
E. Kovács: Determination of chloride in milk and other dairy products by conductometric titration .....	67
K. Vecsernyés and J. Gyöngyösi: Technical and technological problems in the creation of a small-scale combined animal- processing plant .....	75
I. Zsigó and J. Maróti: Study of analogies of heat- and material- transport in the drying of cereals .....	83
J. Gyöngyösi and P. Kiss: The modernization of autoclaves .....	93
J. Virág: Review of production factors (costs) in the measurement of economic efficiency .....	101
M. Szániel: Development of food- processing activities of large farms in Csongrád county, I. ....	105

## INHALTSVERZEICHNIS

Dr. I. Sztankó—O. Pánczél: Welche Hilfe bietet der in den Mittelschulen unterrichtete Gegenstand: „Die Grundlagen unserer Weltanschauung” beim Unterricht des Marxismus-Leninismus an der Hochschule bzw. zum Verständnis seiner grundlegenden Kategorien und Gesetzmässigkeiten? .....	7
K. Vecsernyés—M. Paczolay: Analytische Untersuchung der Facharbeiten .....	13
Dr. J. Rakonczai: Die Organisierung der Arbeit ausserhalb des Lehrsales im technischen Sprachunterricht .....	19
J. Torma: Der Fachsprachen- Unterricht im Herder-Institut zu Leipzig .....	25
Dr. K. Horváth— Frau Dr. I. Cséfalvay: Mikrobiologische Testung des Desinfektionsmittels „Antibacill” .....	29
Frau Dr. I. Cséfalvay—Zs. Varga: Herstellung und mikrobiologische Untersuchung von pulverisierten Lebensmittelprodukten .....	35
Frau Dr. K. Vámos: Messungen zur quantitativen Bestimmung des L- Ascorbinsäuregehaltes natürlicher Stoffe mit Kaliumferrizyanidlösung und photometrischer Auswertung .....	39
Frau Dr. M. Gábor: Die Antioxydantenwirkung von Antozyanidinverbindungen auf die Oxydation der L- Ascorbinsäure (Untersuchungen mit aus heimischen Obstsorten gewonnenen Antozyaniden) .....	49

A. Polák: Quantitative Eiweissbestimmung in einem Fleischindustrieprodukt mittels photometrischer Auswertung des mit Nessler- Reagens hervorgerufenen Farbtone	59
E. Kovács: Die Bestimmung des Chloridgehaltes in der Milch und in einigen Milchprodukten mittels konduktometrischer Titrierung	67
K. Vecsernyés—J. Gyöngyösi: Die technischen und technologischen Probleme bei der Errichtung kombinierter kleinbetrieblicher Tierverarbeitungs- Anlagen	75
Dr. I. Zsigó—J. Maróti: Untersuchung der Analogie von Wärme- und Materialabgabe beim Trocknen von Getreiden	83
J. Gyöngyösi—P. Kiss: Einige Fragen zur Modernisierung von Autoklaven	93
J. Virág: Summierung der Produktionsfaktoren (Aufwendungen) bei der Messung der ökonomischen Wirksamkeit	101
Frau Dr. I. Szániel: Die Gestaltung der lebensmittelverarbeitenden Tätigkeit in den landwirtschaftlichen Grossbetrieben des Komitates Csongrád I.	105





# MILYEN SEGÍTSÉGET AD A KÖZÉPISKOLÁKBAN TANÍTOTT „VILÁGNÉZETÜNK ALAPJAI” TANTÁRGY A FŐISKOLAI MARXIZMUS-LENINIZMUS OKTATÁSHOZ, ALAPVETŐ KATEGÓRIÁI ÉS TÖRVÉNYSZERŰSÉGEI MEGÉRTÉSÉHEZ?

DR. SZTANKÓ ISTVÁN — PÁNCZÉL OTTÓ\*

Korlátozott terjedelmű közleményünkben jelenleg mindössze a címben megfogalmazott kérdés egynehány vonatkozásának — egy érlelődő tanulmány alapfogolataiként — tézisszerű megválaszolására vállalkozhatunk. Tapasztalataink összegezésére mégis indítékul szolgált a világnézeti-ideológiai nevelőmunka korunkban közismerten megnövekedett jelentőségén túlmenően az a körülmény, hogy jelenlegi elsőéves hallgatóinknak megközelítően már a fele tanulta a tárgyat, ez a tény összehasonlítási alapul szolgálhat a tárgyat nem tanuló hallgatók ismereteivel. Másrészt magunk is néhány esztendeje tudatosabb figyelemmel kísértük az ilyen irányú középiskolai képzés intézményünkben jelentkező hatásait, s úgy látjuk jelen tanévben nyílik első ízben lehetőség tényleges alapról kiinduló részleges elemzésre.

Annak is tudatában vagyunk, hogy a tanulóifjúság világnézeti alapismeretekkel való felruházása egyetlen intézménytípusban sem valósítható meg egy vagy egy-néhány tantárgy koncepciójában, sőt, a tantárgyi koncentráció elkerülhetetlen megvalósításán túlmenően is jellegénél fogva a világnézeti irányultság és érdeklődés, az ismeretek színvonala a cselekvő részvétel igényére épül. Ezért vizsgálódásunkban ez utóbbinak, a hallgatói „közéleti aktivitás” alakulásának is megfelelő figyelmet szenteltünk. Módszerünk az volt, hogy hallgatóinkat szóban és írásban megkérdeztük az új tantárggyal kapcsolatos véleményeikről, adott esetben az ott szerzett ismereteikről, a tárgy tanulásakor alkalmazott pedagógiai-didaktikai módszereikről. Néhány konkrét kérdésben — amelyeknek megértetése hosszú évek tapasztalatai szerint az átlagosnál problémásabb volt saját oktató-nevelő munkánkban is — a középiskolai tantervi követelmények mértékében a kategóriák, összefüggések fogalmi, értelmezési szintjének megállapítására törekedtünk. A tanszék foglalkozásain — főleg szemináriumain — megkülönböztetett figyelemmel kísértük a tantárgyat korábban tanulók ismereteit és fejlődését, valamint bekapcsolódásukat intézményünk mozgalmi, közösségi életébe. Így nem kísérleti, akaratlagosan alakított situációban, hanem valós megszokott mindennapi élethelyzetükben értékelhettük megnyilvánulásait. Véleményünk kialakításában természetesen érvényesítettük a szaktanszékek oktatóinak észrevételeit is.

*A kérdés előzményeiről* néhány megjegyzés. Egyetemeinken és főiskoláinkon az 1950-es évek óta működnek marxista-leninista tanszékek, és különböző tantervi koncepciókat követve oldják meg a marxizmus-leninizmus három alkotórészének — filozófia, politikai gazdaságtan, tudományos szocializmus — oktatását. A marxista tanszékek oktató-nevelő munkáját több körülmény gátolta korábban. Témánk sze-

\* Marxizmus-leninizmus Tanszék

rint közöttük lényegében az oktatási reformtörvény 60-as években történő valóra-váltásáig kevés lehetőségünk volt építeni az alsó, s főként középfokú oktatásban kialakított alapokra, sokszor vissza kellett lépünk az ideológiai-világnézeti kategóriák, összefüggések tárgyalásánál egészen az alapfogalmak kialakításáig, mivel hiányzott hallgatóinkban a felhalmozódott és sokszor hiányos ismeretek szintetizálása.

Éppen ezért nagy örömmel vettük tudomásul, hogy 1965 januártól — kísérleti tárgyként — a középiskolák IV. osztályában megkezdtek a „Világnézetünk alapjai” c. tantárgy oktatását. Megfelelő előkészületek alapján az oktatás, a néhány kísérleti osztálytól kiindulva, 1969-re már kb. 500 középiskolai osztályra terjedt ki országosan, s az 1972/73-as tanévre általánosan bevezetésre kerül.

A művelődésügyi miniszter rendeletére kiadott Tanterv és Utasítás a „Világnézetünk alapjai” tanításának feladatait a következőkben foglalmazza meg.

„A tantárgy tanításának fő feladata, hogy az általános és középiskolában folyó nevelőmunka eredményeire támaszkodva és azokat továbbfejlesztve képessé tegye a tanulókat a tájékozódásra korunk fő világnézeti, politikai és gazdasági kérdéseiben, szilárdan megalapozza a fiatalokban a dialektikus materialista gondolkodásmódot, elősegítse annak megértését, hogy a szocializmus, majd a kommunizmus győzelme az egész világon törvényszerűen végbemenő folyamat; megvilágítsa hazánk helyét és szerepét ebben a folyamatban; világossá tegye a tanulók számára, mi az értelme a tudatos társadalmi tevékenységnek — teremtsen meg bennük a szocialista társadalmi helytálláshoz szükséges belső motívációkat.

A Világnézetünk alapjai a középiskolai tantárgyak tartalmából levonható világnézeti-politikai következtetésekre épül...” (Tantervi utasítás 3. oldal).

A tantervi feladatok e részének kiemelése is jelzi, hogy milyen fő funkció betöltésére hivatott a tantárgy oktatása. Ez a funkció: gyakorlati-politikai jellegű! A tudatos szocialista társadalmi magatartáshoz szükséges ismeretek: szemlélet, képesség és meggyőződés kialakítására, illetve fejlesztésére irányul.

Lényegében azonos funkciót tölt be a felsőfokú szakemberképzés szintjén a marxizmus-leninizmus oktatása is. Azzal a hangsúlyeltolódással, hogy a tudatos szocialista társadalmi magatartáshoz szükséges feltételeknek hallgatóinkban való elsődleges kialakítása helyett, a zömében — optimális helyzetben — már kialakult feltételek fejlesztése, s a tudományosan rendszerezett társadalomismeret segítségével való elmélyítése valósuljon meg.

Az elmondottak alapján mi, akik a felsőoktatásban oktatjuk a marxizmus-leninizmust, egyetértünk azzal a törekvéssel, hogy a középiskolában nem tanítják külön a marxizmus alkotórészeit, hanem szintetizáló módon legfontosabb cselekvésre készítető ismereteit ötvözik egybe a 18 évesek számára kézenfekvő módon szaktárgyi ismereteikre, közösségi életükre alapozva alakítják világnézetüket, fejlesztik társadalomismeretüket.

Mindezeket figyelembe véve vizsgáltuk meg az Élelmiszeripari Főiskola Kihe-lyezett Szakán a nappali tagozat mindhárom évfolyamán tanuló hallgatók körülményeit, választ keresve arra a kérdésre, hogy mennyiben segítette elő a középiskolákban tanult „Világnézetünk alapjai” tantárgy a marxizmus-leninizmus kategóriáinak és törvényszerűségeinek megértését, valamint a közösségi, politikai-mozgalmi tevékenységben való aktivizálódást.

Hallgatóink a következő arányban tanulták korábban a tárgyat, a 1971/72. tanévi adatok alapján:

Nappali tagozat	Világnézetünk alapjait tanult		Össz. %
	gimn. %	szakközép. %	
I. évfolyam	39	8	47
II. évfolyam	24	4	28
III. évfolyam	9	2	11

Összegezett tapasztalatainkat tantárgyaink rendszerének megfelelően fogalmazzuk meg. Általánosságban megállapítható mindhárom tárgyunkban bizonyos jótékony hatás, de nem egészen abban a feltételezhető arányban, mint erre a fenti táblázatos megoszlás utalt. Pl. elsőéves hallgatóinknak majdnem fele tanulta ugyan a világnézeti tárgyat, mégis jelen tanévben azt kellett megállapítanunk, hogy viszonylag enyhébben mutatkozott ez meg politikai gazdaságtani tanulmányaikban. Magyarázza, hogy a középiskolai tanterv kevésbé állít fel kifejezetten közgazdasági jellegű előzetes követelményeket, inkább a társadalmi-gazdasági viszonyok, a gazdaságpolitika megértésére ösztönöz, amelyre támaszkodni másodéves korunkban, a társadalomfilozófiai kérdések tanulmányozásakor tudnak. Tájékozottabbaknak mutatkoznak a szocialista társadalom építése hazai és nemzetközi összefüggéseinek megítélésében.

A világnézeti tárgy tantervi követelményeivel összevetett tapasztalataink szerint a marxizmus-leninizmus három alkotórésze közül a *politikai gazdaságtani* alapgfogalmak és kategóriák szintjén érzékeltük (fentiek alapján is) a legellentmondóbb tendenciákat, pl. pontosan kimunkált részismereteket is és egészében figyelmen kívül hagyottakat is.

Igy meglehetősen pontos ismeretekkel rendelkeznek a termelőerők, termelési viszonyok, mint objektív viszonyok terén. Összetevőiket is tételenesen jól ismerik. Értik a termelési mód társadalmat, annak mozgását meghatározó szerepét, elméleti érvekkel, a történelmi fejlődés tényeivel igazolni is tudják. Többüknél mégis kísért pl. a technika félreértelmezése vagy más összetevő egyoldalú kezelése, amikor a mai viszonyok értelmezéséről van szó. Elméletileg pontosított fogalmaik vannak a tulajdonviszonyok domináló szerepéről (kapitalizmus, szocializmus viszonyai között egyaránt), a termelési viszonyok fejlettségéről, mint a társadalmi-gazdasági alakulat fő ismérvének értelmezéséről. Az osztályharc szükségességét, mint a termelőerők és termelési viszonyok ellentmondásának érvényesülését fogják fel. Viszont kevésbé értik a termelőerők és termelési viszonyok összhangja törvényét, melynek érvényesülése pl. a szocializmus előrehaladásának nélkülözhetetlen feltétele, s egyben a nép-gazdaság tervszerű arányos fejlődésének megvalósulását szolgálja.

Fő vonásaiban ismerik és elismerik a szocialista állam gazdaságirányító szerepét, a népgazdasági szintű tervezés követelményeit. Viszont nem látják elég világosan a szocialista tervgazdálkodás és a kapitalista irányított gazdálkodás lényeges különbözőségét. Kialakult ismeretekkel rendelkeznek a nemzeti jövedelem szerepének, származásának, elosztásának kérdéseiben, a reáljövedelem, reálbér fogalmában. Alapszinten is bizonytalanságok mutatkoztak viszont a szocialista ártermelés jellegzetes vonásainak ismeretében. Megnyugtató képet mutatott hallgatóink előzetes ismeret-szintje az új gazdasági mechanizmussal, s általában gazdaságirányítási rendszerünkkel kapcsolatos más politikai gazdaságtani alapgfogalmak terén.

A főiskolai *filozófiai* tanulmányokhoz — jellegénél fogva — a Világnézetünk alapjai tárgyban tanultak igen bő ismeretanyaggal járultak hozzá és az alapkategóriák

szintjén valóban nem a fogalmak kialakítása, hanem többségében fejlesztésük és segítségükkel az összefüggések differenciáltabb felismertetése válhatott feladatunkká e kérdésekkel korábban már foglalkozó hallgatóinknál.

Ilyen értelemben: az anyag-mozgás, anyag-tudat, egyetemes összefüggés, a valóság determinisztikus felfogása témákban kategória és összefüggés ismereteiket csak pontosítani és továbbfejleszteni kellett, amellyel tényleges alap teremtdődött a marxista dialektika legáltalánosabb törvényeinek megtanításához. A világnézet meghatározóit — társadalmi és osztályjellegét, mint osztályérdek kifejeződését — elméletileg határozottan értelmezik. Fő vonásaiban helyesen látják a közérdek, csoportok, egyéni érdek kölcsönviszonyát, az érdekviszonyok csoportképző szerepét a társadalmi struktúrában. Kategóriaszinten megbízhatóan támaszkodhattunk a gazdasági alapról és felépítményről kialakult fogalmaikra kölcsönhatásuk megértetésére.

A különböző ideológiák, eszmeáramlatok megítélésében, a világnézeti, erkölcsi ítéletalkotásaikban határozottabbaknak, biztosabbaknak bizonyultak a tárgyat már tanuló hallgatók, mint a korábbi évfolyamok. Úgy tapasztaltuk pl., hogy a művészet osztályjellegének ismeretében, a realizmus problémáinak megítélésében tisztultabb világnézeti alapról foglalnak állást. Mutatja egy kiragadott hallgatói válaszrészlet is arra a kérdésre, hogy „miért szép a szép” — „A szép az emberi szabadság érzéki kifejezése, az emberi lényeg megjelenése... Szerinte a szép azért szép, mert az ember számára nem közömbös dolgok jelzőjeként szerepel. A jó és nemes érzések, cselekedetek, dolgok, fogalmával fordul elő... kifejeződik az ember önalkotó, közösségi, társadalmi lény volta...” stb.

Állam, politika, hazafiság — internacionalizmus témákban ismereteik, érdeklődésük kialakultabb, mint a korábbi évfolyamoknál. Érzik az aktív részvétel szükségességét. Érzékenyebben reagálnak politikai-etikai problémákra! Az állam, mint társadalmi-történelmi kategória szerepének megítélésében helyesen felismerik osztályuralmi jellegét. A fogalom fejlődése valahol ott törik meg, hogy régi beidegződéseket átvéve jellegétől függetlenül első közelítésben csak mint erőszakszervezetet értelmezik, noha az osztályuralom nem merül ki az erőszak alkalmazásában. Bizonyos fokig arra irányítja ugyan figyelmüket a mai monopolizált államok politikai hatalmi viszonyainak ismerete: napjainkban kétségtelenül a közvetlen erőszakra való támaszkodásuk.

Tapasztalataink szerint a Világnézetünk alapjai tárgy a legtöbb segítséget adta számunkra a *tudományos szocializmus* keretében tanított ismeretek megértéséhez és elmélyítéséhez. Kialakult ismeretekkel rendelkeznek ezek a hallgatóink a munkásosztály történelmi hivatásáról, a szocialista forradalom általános törvényszerűségeiről, részben nemzeti sajátosságairól, a szocializmus-kommunizmus nemzetközi szinten való elkerülhetetlen megvalósulásának tendenciáiról, a marxista-leninista párt vezetőszerrepéről mindezekben a folyamatokban. Elfogadott belátásuk, hogy a munkásosztály és szövetségei az új társadalmi rendet csakis forradalmi úton képesek kiépíteni. Viszont náluk is gyakran visszatérő, téves értelmezéssel találkozunk: többen a társadalmi forradalmat a politikai forradalommal azonosították, sőt, a politikai forradalomnak, mint a hatalom megszerzésének útját az erőszak, a fegyveres harc érvényesítésére korlátozták. (Hasonló leszűkítés, mint az állam kérdésében jelentkező!)

Érdeklődésük különösen a szocializmus építésének egyes kérdései iránt erőteljesebbé vált. Intenzíven foglalkoztatja őket a munkásosztály vezetőszerrepének érvényesülése a szocialista fejlődés mindkét szakaszában. Megfelelő elméleti alapismeretekkel rendelkeznek a szocialista építés jelen viszonyai közti eligazodásban, fő-

leg gazdaság- és kultúrpolitikai kérdések terén. Viszont hiányos ismeretekkel rendelkeznek a tömegszervezetek tekintetében, jelentőségük, szerepük megértésében, az állami-társadalmi feladatok megoldásában. Ezzel összefüggésben van a szocialista demokratizmusról kialakult viszonylag hézagos elképzelésük.

Véleményünk szerint a világnézeti tárgy jótékony hatása érvényesül abban, hogy jobban ösztönzi a hallgatókat a nemzetközi kérdésekkel való foglalkozásra is. Jól látják, hogy az államok nemzetközi tevékenységében az államhatalmat birtokló osztályok céljai valósulnak meg, vagy legalábbis arra törekszenek. Ezért fő vonásaiban helyesen értelmezik a békés egymás mellett élés politikájának megvalósítására törekvő szocialista külpolitikát, a szocialista világrendszer országainak erőfeszítéseit ennek érdekében, s kapcsolatainak alakulását a világ haladó mozgalmaival. Viszont előfordul, hogy a politikai kompromisszumok elfogadását ideológiai területre is átvihetőnek tekintik!

Elméletileg megfogalmazzák pl. a háborúk történelmi kategória jellegét, osztálymeghatározottságát, elítélik a tőkés kormányok háborúit vagy háborús törekvéseit, de más oldalról nem vált eléggé meggyőződésükké, hogy a békés egymás mellett élés politikája nem zárja ki a honvédelem megszervezésének szükségességét, hogy az imperializmus agresszív törekvései egyenesen megkövetelik a szocialista világrendszer katonai védelmének erősítését! (Erre utal sorköteles hallgatóink egy részének idegenkedése a katonai szolgálattól.)

A nemzetközi kérdésekkel való elmélyültebb foglalkozás többségében pozitív megnyilvánulásai mellett olyan tapasztalatokat is szereztünk, hogy hallgatóink politizálása és politikai tájékozottsága időnként eléggé egyoldalúan a „nagy” politika, a külpolitika irányába tolódik el, a belpolitika és napipolitika rovására.

Saját tantárgyi kereteinken túlmenően vizsgálódásaink során megállapíthatuk, hogy a középiskolai világnézeti alapozás az ismeret és meggyőződés formáláson kívül *érzelmileg is jobban köti fiataljainkat* a dialektikus materialista felfogáshoz, és egyre jobban betölti gyakorlati-politikai funkcióit. Ez megnyilvánul — főleg jelenlegi I. éves — hallgatóink határozottabb, megalapozottabb állásfoglalásaiban, igényességében, a fejlettebb vitakészségben, a meggyőző, de a más érveit is tisztelő érvelésben, mely kevés tanári beavatkozással juttat el az ideológiai tisztázódáshoz egy-egy probléma megítélésekor.

Felmérésünk szerint azok a hallgatók, akik korábban tanulták a Világnézetünk alapjai tárgyat, már főiskolai tanulmányaik kezdetén igyekeztek tevékenyen bekapcsolódni a *KISZ munkába*, megoldva az átmenet nehézségeit is. Úgy látjuk, hogy a tantárgy annak a célkitűzésnek, hogy „készítse fel fiataljainkat az aktív társadalmi-politikai-közeleti tevékenységre”, már valóban megfelel. Főiskolánk Kihelyezett Szakán a KISZ-vezetők 64%-a azokból került ki, akik világnézeti kérdésekkel már a középiskolában is intenzíven foglalkoztak. A tárgyi mozgalmi, közösségi munkára ösztönző hatása minden téren nyilvánvaló.

Természetesen a fentiekben kialakított vázlatos kép — mint bevezetőnkben is megfogalmaztuk — nem tekinthető egy tantárgyi koncepció megvalósulása leszűkítetten értelmezett visszajelzésének. A tanulók, hallgatók világnézeti nevelése ott és akkor jobban megoldott, ahol az egész intézmény ügyévé vált, s az ismeretszerzés és nyújtás mellett a fiatalok számára a helyi közéletben való cselekvő részvétel lehetősége is biztosított.

Tapasztalataink a Világnézetünk alapjai tárgy hatékonyságáról, hasznosításáról a felsőoktatásban még eléggé korlátozottak. Ezért nem is érezzük magunkat feljogosítva arra, hogy határozott véleményt alakítsunk ki a tárgy ismeretanyagát

tartalmazó kissé terjedelmes *tankönyvről* vagy a heti 3 órás oktatás lehetőségeiről, ugyancsak tárgy tanításának óhatatlanul eltérő lehetőségeiről gimnáziumokban vagy szakközépiskolákban.

Helyette, végezetül egy javaslattal élünk. Hasznosnak tartanánk, ha nemcsak a középiskolákban tanító tanárok adnák át egymásnak a világnézetünk alapjai tárgy oktatásával kapcsolatos tapasztalataikat, hanem egy széles körű tapasztalatcserén a felsőoktatásban marxizmust oktatók is véleményt cserélnének a középiskolákban tanító kollégákkal. Reméljük, hogy egy ilyen jellegű megbeszélésre a közeljövőben sor kerülhet.

КАКУЮ ПОМОЩЬ ДАЁТ ПРЕПОДАВАЕМЫЙ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ  
ПРЕДМЕТ „ОСНОВЫ МИРОВОЗРЕНИЯ” ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ  
МАРКСИЗМА-ЛЕНИНИЗМА В ИНСТИТУТЕ (ДЛЯ ПОНЯТИЯ ЕГО  
ОСНОВНЫХ КАТЕГОРИЙ И ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ)

*Др. Иштван Станко—Отто Панцел*

В статье подробно исследовано влияние „Основ мировоззрения” на усвояемость курса марксизма студентами ВУЗ-ов и их поведение. Анализирует в какой степени „Основы” помогают изучению политэкономии, философии и научного социализма. Схематизирует влияние этого предмета на чувства, политические взгляды и мировоззрение молодёжи.

THE ASSISTANCE GIVEN BY THE SECONDARY SCHOOL SUBJECT  
„IDEOLOGICAL PRINCIPLES” TO THE TEACHING OF MARXISM-LENINISM  
IN COLLEGES, AND TO THE UNDERSTANDING OF ITS FUNDAMENTAL  
CATEGORIES AND REGULARITIES

*István Sztankó and Ottó Pánczél*

A comprehensive study is made of the effects of the subject „Ideological Principles” and its curricular requirements on the college Marxist studies and attitude of Hungarian students. An analysis is given of how it helps in the understanding of certain questions of political economy, philosophy and scientific socialism. It is then outlined how this subject affects young people in Hungary emotionally, and what its effect is on their political and public activities.

WELCHE HILFE BIETET DER IN DEN MITTELSCHULEN UNTERRICHTETE  
LEHRGEGENSTAND: „DIE GRUNDLAGEN UNSERER WELTANSCHAUUNG”  
BEIM UNTERRICHT DES MARXISMUS-LENINISMUS AN DER HOCHSCHULE  
BZW. ZUM VERSTÄNDNIS SEINER GRUNDLEGENDEN KATEGORIEN UND  
GESETZMÄSSIGKEITEN

*Von Dr. I. Sztankó und O. Pánczél*

In der Studie wird eingehend untersucht, von welcher Auswirkung die Lehrplanforderungen des Gegenstandes: „Die Grundlagen unserer Weltanschauung” auf die marxistischen Studien unserer Hochschulhörer bzw. ihr Verhalten sind und analysiert, wie sie das Verständnis einiger Fragen der politischen Ökonomie, der Philosophie und des wissenschaftlichen Sozialismus fördert. Geschildert wird ferner, wie dieser Gegenstand unsere Jugend gefühlsmässig beeinflusst und welche Wirkung er auf ihre Aktivierung im öffentlichen Leben entfaltete.

# A SZAKDOLGOZATOK ELEMZŐ VIZSGÁLATA

(1965—1971.)

VECSEERNYÉS KÁROLY\*—PACZOLAY MÁRTA\*

Az Élelmiszeripari Főiskola oktatói jelentős szerepet tulajdonítanak a végzős hallgatók szakdolgozatának irányításában, kiindulva abból a korábbi elvi álláspontból, hogy a szakdolgozatok témái közvetlenül a gyakorlati élethez kapcsolódnak.

Számtalan lehetőség kínálkozik arra, hogy a hallgatók ne csak általánosságban ismerkedjenek meg az élelmiszeripari tevékenységgel, hanem konkrét részfeladatok megoldásával, illetve kidolgozásával is foglalkozzanak.

E cikkben az elmúlt hét év eredményeit, problémáit, további feladatait elemezzük a szakdolgozatokat bírálók véleményezési alapján.

Valamennyi kidolgozásra került szakdolgozati téma az ipari élettel kapcsolatos. Ezeket az ipar szakembereivel közösen gyűjtöttük össze abból a megfontolásból, hogy az a hallgató szakmai fejlődését, kritikai gondolkodását, ítélőképességének ki fejlesztését segítse elő.

A kitűzött szakdolgozati feladat feldolgozását tantervileg megelőzi a leglényegesebb gyakorlati ismeretek megszerzése, amely laboratóriumokban, gyakorló műhelyekben, majd üzemekben, termelési gyakorlatokon történik.

Ez a megalapozás feltétlenül szükséges, hiszen a hallgatóknak látniuk, ismerniük kell mindazokat a körülményeket, ahol majd a későbbiekben — jóllehet abban a környezetben — fogják munkafeladatukat elvégezni. Tehát meg kell szerezniük a konkrét munkahelyi tapasztalatokat. Ehhez nagymértékben hozzájárulnak mindazok az üzemi szakemberek, akik közvetlenül, lelkiismeretesen végzik a gyakorlatra nevelés munkáját.

Az önállóságra, a feladatmegoldásra való nevelés következő láncszeme a szakdolgozatok készítése. Oktatás-nevelés szempontjából ez az ún. pedagógiai előkészítés, a témák vezetése, a szakdolgozati eredmények többszöri közös megbeszélése a legfontosabb tennivaló.

Az elkészített szakdolgozatok száma éves felbontásban a következő képet mutatja.

Az elemzés az alábbi szempontok szerint történt:

1. szakdolgozatok témakörönkénti megoszlása,
2. szakdolgozatok munkavégzés jellege,
3. szakdolgozatok érdemjegye,
4. opponensi véleményezések

alapján.

\* Technológia Tanszék

1. táblázat

Év	Szakedolgozatok száma*
1965	50
1966	52
1967	37
1968	60
1969	58
1970	49
1971	69
Összesen:	375

\* Nappali tagozatos hallgatók.

1. Témakörönkénti megoszlást a 2. táblázat mutatja.

Az összegyűjtött adatok számszerű értékelése során megállapíthatjuk, hogy a témakörök szerinti felosztásban a legnagyobb részt — a képzés irányának megfelelően — a technológiai témák képviselik. Ugyanakkor az élelmiszeripari technológiához szorosan kapcsolódó kiegészítő tárgyak: élelmiszerkémia, mikrobiológia, élip. műveletek, géptan is jelentős szerepet kaptak.

2. A szakdolgozati munkavégzés jellege szerinti csoportosítást a 3. táblázat tartalmazza.

2. táblázat

Témakör megnevezés	Év							Összesen db	%
	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971		
Technológia	30	20	15	11	18	13	25	132	35,2
Élip. kémia	4	8	4	11	15	8	11	61	16,2
Mikrobiológia	5	6	8	9	7	7	10	52	13,9
Élip. műveletek	1	4	2	12	8	6	13	46	12,3
Egyéb*	8	4	4	6	3	9	5	39	10,4
Géptan	2	9	4	9	5	4	3	36	9,6
Üzemgazd.	—	1	—	2	2	2	2	9	2,4
Összesen:	50	52	37	60	58	49	69	375	100

\* Higiénia, munkavédelem, anyagmozgatás, táplálkozásélettan, szermaradványok vizsgálata stb.

3. táblázat

Munkavégzés jellege	Év							Összes db	%
	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971		
Laboratóriumi-műhely- csarnok	7	17	24	32	38	27	38	183	48,8
Üzemi-félüzemi	35	26	9	23	19	19	22	160	42,7
Egyéb*	7	4	4	—	—	3	1	19	5,0
Tervezői	1	5	—	5	1	—	1	13	3,5
Összesen:	50	52	37	60	58	49	69	375	100

\* Irodalmi feldolgozás, összehasonlító üzemi adatok értékelése stb.



A szakdolgozati munkavégzés jellege alapján történt értékelés igazolja, hogy a laboratóriumi-műhelycsarnoki, üzemi-féüzemi kísérletek képezik a munka legnagyobb százalékát. A laboratóriumban, műhelycsarnokban végzett vizsgálatok tendenciaszerű növekedést mutatnak, amelynek magyarázata: a laboratóriumok felszerelésének, berendezésének, műszerezettségének fokozatos fejlődése.

Mindezek a körülmények lehetőséget nyújtottak az intézményünkön belüli gyakoribb munkavégzésre.

A számok azt is igazolják, hogy az üzemekkel való kapcsolatunk rendszeres és állandó, kihasználjuk az üzemek adta lehetőségeket, s ezzel biztosítjuk az üzemi jellegű feladatok megoldását.

A tervezői jellegű munkák alacsony százaléértékének magyarázata az, hogy eredeti koncepciónk szerint nem volt fő célkitűzésünk a tervezői feladatok megjelenése, hanem inkább a gyakorlati élettel közvetlenül kapcsolatban álló problémakörök vizsgálatát helyeztük előtérbe.

3. Az elkészült szakdolgozatokat a témavezetők, az opponensek és az illetékes tanszékek bírálták. Mindezek alapján az Állami Vizsgáztató Bizottság hozta meg a végső döntést az érdemjegyre vonatkozóan.

Az érdemjegyek alakulását a 4. táblázat összesíti.

4. táblázat

Érdemjegy	Év							Összesen db	%
	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971		
Jeles	9	18	12	19	22	19	29	128	34,2
Jó	15	18	10	24	24	21	22	134	35,7
Közepes	13	12	10	14	9	7	16	81	21,6
Elégséges	13	4	5	3	3	2	2	32	8,5
Elégtelen	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen	50	52	37	60	58	49	69	375	100

4. A szakdolgozatok elbírálására legtöbb esetben az üzemek kiváló szakembereit kértük fel.

Az opponensek bírázataiból kigyűjtöttük az általánosan jellemző és az érdemjegyet meghatározó véleményeket.

*Jeles* érdemjegyet a következő indoklások alapján javasoltak:

- helyes irodalmi és gyártástechnológiai feldolgozás, amely alapos elméleti felkészültséget tükröz,
- gondos, lelkiismeretes munka,
- tartalmi és formai megoldása kiváló, világos, logikus,
- munkája jelzi, hogy megfelelő szakismeretekkel rendelkezik,
- szisztematikusan dolgozta fel a meglevő anyagot,
- önálló feladatmegoldást nyújt,
- vizsgálati módszereit helyesen választotta ki,
- megfigyelései egyértelműek, szemléltető, hitelt érdemlő vizsgálatokat végzett,
- tömör munka, tetszetős grafikus ábrázolási mellékletekkel,
- kísérleteit helyesen értékelte,
- kitűzött feladatát átgondolta, magasan a szokásos szint fölött oldotta meg.

- a dolgozat az ipar számára fontos információkat szolgáltat,
- munkája a gyakorlatban alkalmazható javaslatként ad,
- a kapott eredményeket az ipari termelés szempontjait figyelembe véve értékeli,
- a dolgozat felépítését és tartalmát tekintve eléri egy jó szakmai publikáció színvonalát.

*Jó érdemjegyet a kisebb hiányosságok miatt javasoltak:*

- szerkezeti felépítése nem kellően tagolt, és ez rontja az áttekinthetőséget,
- fogalmazása helyenként nem elég szabatos,
- dolgozata küllemi hiányosságokkal rendelkezik,
- a dolgozatban feltüntetett effektív vizsgálati munkák kissé egysíkúak, hasznos lett volna több vizsgálati módszert felsorolni, ill. alkalmazni,
- az eredmények elemzését nagyobb részletességgel kellett volna elvégezni.
- táblázatok adatai értékelés nélkül szerepelnek,
- vizsgálataiban több munka fekszik, mint amit az értékelés tükröz,
- egyéni vélemények hiányában javaslatai szűkre szabottak,
- jól felépített dolgozat, de a munka célja és az alkalmazott következtetések nem fedik a dolgozat címében megadott területet.

*Közepes érdemjegyet jelentősebb hiányosságok miatt javasoltak:*

- a szakirodalom túlméretezése,
- a konkrét munka felmérése szempontjából irodalmi áttekintése hiányos,
- a dolgozat leíró jellegű, ismert irodalmi adatok felhasználásával készült,
- munkájában szakmai félreértés mutatkozik,
- szűkkörű szakirodalmi tájékozottság, rövid üzemi gyakorlat,
- módszertani áttekintése néhol túlságosan tömör, a megértést zavarja,
- nem használta ki kellően a téma és a gyáregység adta lehetőségeket,
- az ábrák értékelése nem érthető világosan,
- eredményeit hiányosan foglalta össze,
- az irodalmi jegyzék összeállítása nem felel meg a szakdolgozati követelményeknek,
- a dolgozat gyakorlati felhasználása csak igen szűk keretek között mozog.

*Elégséges érdemjegyet a lényegre érintő hibák miatt javasoltak:*

- irodalmi áttekintése terjedelmes, de nem lényegre törő, szakmai lapokat, újabb kutatási eredményeket figyelmen kívül hagy,
- szerkezeti felépítése nem logikus,
- módszerei közt nem tesz áttekinthető elkülönítést,
- fontosabb részek elvesznek a részletek között,
- képleteket hibásan ír le,
- a kísérleti részben is minimális az önálló munka,
- több kérdést helytelenül értelmez,
- átfogó értékelést nem ad.

### **Eredmények értékelése, következtetések**

A szakdolgozatok témaválasztása biztosította azt a lehetőséget, hogy a konkrét feladatmegjelölés megfelelő szintű munkatapasztalatok megszerzését segítse elő.

Különösen fontos alapvető célkitűzés ez, mert az egyre jobban halmozódó tudományos eredmények az élelmiszeripari tevékenységet, a gyártást, a gyártmányt, a

teljesítményt nemcsak mennyiségileg, de minőségileg is döntően megváltoztatják. Az ilyen jellegű szakdolgozati témavezetés a továbbiakban az egyéni tapasztalatszerzésen túlmenően lehetőséget ad az önképzés továbbfejlesztésére, a feladatmegoldás nevelésére. A későbbiek folyamán is *szükségletté* váljon a tudományos igényű érdeklődés, a széles körű tájékozódás, az alaposság, a rendszeresség, a kitartás.

A hétéves tapasztalatok alapján bizonyítást nyert, hogy mind a tanszéki kutatómunkában, mind az üzemi kutató feladatot megoldó összehasonlító-értékelő munkában szisztematikusan kell felkészíteni a hallgatót, s ezáltal eredményeket lehet felmutatni. A szakmai-pedagógiai vezetés igényli a szakmai ellenőrzést. A munkavégzés, a részeredmény, a helyes módszer kiválasztása szükségessé teszi a konzulenssel, téma-vezetővel történő állandó kapcsolattartást.

Az üzemmérnökképzésnél ezeket a fontos elvi szempontokat feltétlenül figyelembe kell vennünk a további oktató-nevelő munkánk során, hiszen az üzemmérnököknek nemcsak az adott technológiai folyamatokat kell ismerniük, hanem részt kell venniük a fejlesztésben, kutatásban, amelyhez a konkrét vizsgáló eljárások, értékelési módszerek, üzemi berendezések, műszerek ismerete elengedhetetlenül szükséges.

Összességében megállapítható, hogy célkitűzéseink reálisak, megvalósíthatók. Az ipar számára fontos, hasznosítható eredmények születnek.

Külön meg kell említenünk azokat a kiváló dolgozatokat, amelyek tudományos diákköri konferenciákon és a MÉTE pályázatokon sikerrel vettek részt, s előkelő helyezést értek el.

Az opponensi vélemények egyben figyelmeztetőül szolgálnak arra vonatkozóan, hogy a szakdolgozatban melyek az általánosan felmerülő hiányosságok. Ezek megfontolandók, és egyúttal segítséget nyújtanak a további évek oktató-nevelő munkájához.

Úgy érezzük, hogy az az általános irányelv, amely a III. Országos Nevelési Konferencián elhangzott, részben megvalósult az elmúlt hét év oktató-nevelő munkájában.

## IRODALOM

1. *Vecsernyés K.*: Szaktechnikusképzés a Szegedi Felsőfokú Élelmiszeripari Technikumban. *Baromfiipar* 11, 525. (1968).
2. *Lévai Z.*: A mérnökképzés jövőjéről. *Felsőoktatási Szemle*, 7—8, 391, (1971).
3. *Papp I.*: Oktatáspolitikai kérdések a József Attila Tudománygyetemen. *Felsőoktatási Szemle*, 1, (1972).
4. A nevelés a képzés folyamatában — az oktatási szervezetek pedagógiai feladatai és módszerei. *Információk a felsőoktatás köréből*, Bp., 1972.

## ОЦЕНКА ДИПЛОМНЫХ РАБОТ (1965—1971)

*Карой Вечернеш—Марта Пацоллаи*

Анализируя поставленные задачи и результаты выполненных работ за 1965—1971 гг. в Пищевом институте, можно сказать, что они соответствуют современному направлению, удовлетворяют требованиям промышленности.

По отзывам оппонентов можно судить об эффективности учебно-воспитательной работы преподавателей, а они также указывают на некоторые недостатки.

Для заводского инженера кроме освоения общей технологии переработки пищевых продуктов, также необходимо хорошо знать специализацию по своему профилю, чему способствует добросовестная разработка дипломных работ.

## ANALYTICAL STUDY OF THESES FROM 1965 TO 1971

*Károly Vecsernyés and Márta Paczolay*

The aims and results of the theses prepared in the Food Industry College in the period 1965—1971 were evaluated, and it was found that the problems treated were in accordance with the trends in the teaching and in direct relation to industrial life.

The opinions of the opponents indicate the effectiveness of the teaching and educational work, but at the same time they also reveal the deficiencies. In addition to learning the technological processes there is a need for the plant-engineers to acquire a knowledge of the details too. This is one of the aims of the conscientiously prepared thesis.

## ANALYTISCHE UNTERSUCHUNG DER FACHARBEITEN

(1965-1971)

Von

*K. Vecsernyés—M. Paczolay*

Die Auswertung der Ergebnisse und Zielsetzungen der an der Lebensmittelindustrie-Hochschule während der Jahre 1965—1971 fertiggestellten Facharbeiten ergab, dass der Bildungsrichtung entsprechende, mit dem Industrieleben unmittelbar in Beziehung stehende Aufgaben zur Ausarbeitung gelangten.

Die Begutachtungen der Opponenten weisen auf die Wirksamkeit unserer Unterrichts- und Erziehungstätigkeit hin, decken aber gleichzeitig auch die Mängel auf. Die Betriebsingenieure bedürfen im Laufe ihrer Arbeit ausser der Aneignung der technologischen Prozesse auch ein bis in alle Einzelheiten gehendes Wissen und Kenntnisse. Dies zu fördern sind die facharbeitlichen Aufgaben und ihre gewissenhafte Ausarbeitung berufen.

# A TANTERMEN KÍVÜLI MUNKA MEGSZERVEZÉSE A MŰSZAKI NYELVOKTATÁSBAN

DR. RAKONCZAI JÁNOS\*

A műszaki felsőoktatási intézményekben folyó nyelvoktatás sajátos problematikája napjainkban már eléggé ismert a szakirodalomban. A hagyományos nyelvoktatástól eltérő jellegét többen hangsúlyozták, kiemelve, hogy itt a szóbeli kommunikáció mellett a műszaki-tudományos nyelv elsajátítása külön igényként jelentkezik. A nyelvtanár kettős feladat előtt áll: tovább kell fejlesztenie hallgatóinak a középfokú oktatásban megszerzett beszédképességét, kiterjesztve a társalgási témákat szakmai területekre is, ugyanakkor a szakmai alapszókincsre támaszkodva meg kell tanítania hallgatóit szakfolyóiratok, szakkönyvek olvasására is. E komplex feladatnak az órakereten belül csak részben lehet eleget tenni, ezért terelődik a figyelem a műszaki nyelvoktatásban a tantermen kívüli munkára. Ennek megszervezésére számos lehetőség kínálkozik (1, 2), de e cikk keretében a tantermen kívüli munkának csak egy aspektusát kívánjuk érinteni, nevezetesen az *otthoni fordítási feladatok* rendszerét.

A tantermen kívüli munka megszervezésénél mindenképp először arra kell ügyelni, hogy az ne jelentsen túlzott megterhelést a hallgatóknak. Az amúgy is feszített program, másrészt a műszaki oktatási intézményekben oly időigényes rajzok, mérések, laboratóriumi kísérletek fokozottan veszik igénybe a hallgatók idejét. Minthogy azonban az önálló munka, a szövegben való elmélyedés, egy összefüggő szöveggel való egyéni foglalkozás elengedhetetlen feltétele a szövegolvasási készség kialakulásának, nem mondhatunk le az otthoni munkáról, a tantermen kívül elvégzendő fordítási feladatok kijelöléséről. E módszer helyes alkalmazása mind didaktikailag, mind pszichológiailag indokolt, mert a tanár állandó jelenléte, irányító szerepe, a fordítási munka vezetése, a tanár „segítsége” fékezheti a fordításkészség kialakulását (6). A tanteremben végzett kurzív szövegolvasás módszertanilag előzménye az önálló szövegfeldolgozásnak, s a tanár feladata egyre inkább arra korlátozódik, hogy megtanítsa hallgatóit vázlatkészítésre, a gondolatmenet rögzítésére, ami a műszaki nyelvoktatásban, tekintettel az adott órakeretre, hazai viszonyaink között a legmagasabb szint.

E cikk keretében arról kívánunk beszámolni, hogyan szervezhető meg a hallgatók tantermen kívüli foglalkoztatása, s milyen eredmények tapasztalhatók e téren. Vizsgálódásainkat az orosz nyelvre korlátoztuk, mivel e nyelv oktatása folyik intézményünkben kötelező jelleggel, továbbá mert e nyelv oktatásával kapcsolatban találtunk — témánkat érintő — hazai és külföldi adatokat. A szocialista országok módszertani irodalmában különösen értékes a lengyel metodikusok úttörő munkája (3, 4, 5).

\* Idegennyelvi Lektorátus

A tantermen kívüli munka szerves folytatása, mintegy kiegészítése, a gyakorlatban való alkalmazása az órakeretben folyó nyelvvoktatásnak. A négy félévre terjedő nyelvvoktatásban az I—II. félév alapozó munkája után, amikor is adaptált szövegeket olvasnak az alapozó tárgyak (matematika, fizika, kémia, biológia) tárgyköréből, a harmadik félévtől kezdve a hallgatók rendszeresen kapnak otthoni feldolgozásra néhány mondatból álló eredeti szakszöveget, amelyről a következő órán beszámolnak. A fokozatosság elve alapján e mondatok, illetve szövegrészek egyre bonyolultabbakká válnak, s mind a mondatban, mind a fordítástechnika szempontjából egyre több problémát vetnek fel. Ezek megoldásához azonban a hallgatók az órán kellő segítséget kapnak, mert a program szerint a harmadik félévben mondatnyi ismereteket nyújtunk, a negyedik félévben pedig súlypontozva tárgyalunk néhány jellemző fordítástechnikai kérdést.

A szövegek megválasztása rendkívül fontos mind tartalmi, mind nyelvtani szempontból. Elengedhetetlen bizonyos programozottság, az előfordulásokat nem bízhatjuk a véletlen szeszélyére. A harmadik félévtől kezdve ily módon új szint kap az otthoni felkészülés: a korábbi félévek szó- és kifejezésgyarázása után a szakmai információkat közvetítő, sokszor bonyolult mondatstruktúrák alapos vizsgálata kerül az érdeklődés középpontjába. A tapasztalatok szerint az átmenet nehézséget okoz a hallgatóknak. A társalgási nyelv vagy a népszerűsítő tudományos nyelv után a tudományos ismereteket közvetítő műszaki-tudományos nyelv a maga sajátos fordulataival, sokszor bonyolult mondatfelépítésével, némelykor a közölt tudományos anyag újszerűségével fokozott szellemi tevékenységre készíti a hallgatókat. Az órán kapott útmutatás azonban elégséges ahhoz, hogy a kijelölt feladatot sikerrel oldják meg. A közös feldolgozás a következő órán fényt vet a rejtett nehézségekre, a lehetséges fordítási változatokra, pontosabb nyelvi vagy szakmai interpretálásra. A következő módszertani lépés a félévi zárthelyi feladatok rendszere (félévenként legalább 2, egyenként 1000—1200 betűhely terjedelmű szakszöveg fordítása idegen nyelvről szótár segítségével két óra alatt egyéni tétel formájában). A fordítási készség kialakításában a harmadik, véleményünk szerint legjelentősebb lépés, a hosszabb terjedelmű, órakereten kívül elvégzendő fordítási feladat, mely mintegy betetőzése és lezárása az oktatási folyamatnak. Ennek terjedelme a hallgató teherbírásától függően egy hosszabb-rövidebb folyóiratcikk vagy egy fejezet valamely idegen nyelvű szakönyvből (általában 3000—5000 betűhely). Több év tapasztalata mutatja, hogy e munka jelentősen fokozza a hallgatók fordításkészségét. Az egyéni feladatok rendszere, a fordítási feladat számonkérése, annak kijavítása biztosíték arra, hogy a hallgató nem folyamodik idegen segítséghez. A legtöbb hallgató megérti, hogy a tanár nem akarja többletmunkával terhelni őket, hanem inkább ösztönzést kíván adni e módszerrel a gyakran passzív nyelvkészség aktivizálódásához. A helyesen kiválogatott szövegek nagymértékben fokozhatják a hallgatók fordítási kedvét. Ezért nagy körültekintéssel kell megszervezni a tantermen kívüli munkát. Tekintettel kell lenni a hallgató szakválasztására, érdeklődési körére, s a szövegek kijelölésénél a fokozatosság elvét kell szem előtt tartani. Vagyis nem szabad olyan feladat elé állítani a hallgatót, mely kedvét szegi. Ehelyett a siker élményét kell nyújtani, azt a felismerést, hogy a nyelvi órákon végzett munka nem formális, hiszen olyan eszköz birtokába juthat, amely révén tájékozódási képessége a szakirodalomban rendkívüli mértékben megnövekszik. Az említett sikerélmény a tanár legjobb segítőtársa. A rosszul előkészített feladat-kijelölés fokozza a hallgató passzivitását, ellenérzését. Ismételten hangsúlyozni kívánjuk, hogy az ilyen tantermen kívüli munka nem jelenthet túlzott megterhelést a hallgatóknak, s csak akkor van értelme, ha azt értékelés követi.

A negyedik félévben, amely a program szerint lezárja a nyelvoktatást, s amikor a képzési tervnek megfelelően a hallgatók érdeklődése egyre inkább a választott szakágazatok felé irányul, a nyelvoktatás is magasabb szintre lép. Évek óta alkalmazzuk, és a szakirodalomban is igyekszünk népszerűsíteni a kurzív szövegolvasás, a „fordítás nélküli olvasás” módszerét (1). A kurzív szövegolvasás elvi és gyakorlati kérdéseinek alapos elemzését találjuk Nagy—Szarka tanulmányában (6), amely a felsőfokú nyelvoktatást a társadalmi hasznosság szempontjából közelíti meg. Igen értékes a dolgozatnak az a fejezete, amely mérések alapján fényt derít az ún. szakmai alapszókincsre. A szerzők 40 000 szót tartalmazó orosz szakszövegen végeztek szógyakorisági vizsgálatokat, s megállapították, hogy a 40 000 szó 2000 szóból variálódik. Ebben természetesen szerepet játszik az orosz nyelv sajátos szóképzési rendszere is. Ha figyelembe vesszük, hogy a szakszövegekben (a szerzők orvosi szakszövegeken végezték méréseiket) meglehetősen nagy a nemzetközi (görög-latin gyökökre visszavezethető) szavak száma, az alapszókincs 1200 egységre tehető. Ennek elsajátítása biztosítja azt a jártasságot, mely képessé tesz egy adott szakmán belül fordítás nélküli megértésre. A kurzív szövegolvasásra azonban véleményünk szerint csak a negyedik félévben kerülhet sor, míg az említett szerzők korábbra teszik e módszer bevezetését. Természetesen abban az esetben, ha lehetőség nyílik előképzettség szerint csoportosítani a hallgatókat, indokolt e módszer korábbi alkalmazása, de egyes csoportokban, ahol a hallgatók tudásszintje igen heterogén, semmi esetre sem ajánlatos. A kurzív szövegolvasás előnyei ismeretesek: ugyanaz a helyzet, mint az egynyelvűséggel a társalgási órákon, vagyis a tanár minden más szempontot a szövegolvasásnak rendel alá, ez áll az óra tengelyében, s így az órán feldolgozható szöveg mennyisége megkétszerezhető. A hallgató nem mondatokat olvas, hanem cikkeket, fejezeteket valamely szakkönyvből, s mivel egy bizonyos szakma szókincse eléggé elhatárolt, viszonylag rövid idő alatt eljut a fordítás nélküli szövegolvasás fokára. Ezt a tantermi munkát egészíti ki és emeli magasabb szintre az otthoni fordítási feladat.

A fordításokat a szaktanszékekkel konzultálva adjuk ki. Ezzel biztosítani tudjuk azok szakmai hasznosságát a képzés szempontjából. Egy-egy hallgatóval lefordítatjuk valamely folyóirat egy évi tartalomjegyzékét, az elkészült fordítást lektoráljuk, majd átadjuk azoknak a tanszékeknek, melyeken a hallgatók szakdolgozataikat készítik, s a tanszékek ajánlásai alapján jelöljük ki a fordításra legalkalmasabb cikkeket. Az elkészült fordításokat átnézzük, s elhelyezzük a központi könyvtárban. A fordítási feladatot március elején kapják meg a hallgatók, így elegendő idő áll rendelkezésükre. E módszerrel elérhető, hogy a hallgatók bizonyos műszaki dokumentációs munkát végeznek, ami az intézményben folyó szakképzést is segíti. A szakdolgozatok elkészítésénél a korábbi években készített fordítások betekintheők. Mindig akadnak lelkes szakfordítók, akik megfelelő bátorítással és útmutatással komoly színvonalat érnek el. Jogos meglepődöttséggel állapíthatjuk meg, hogy e módszerrel már több műszaki fordítót, dokumentátort is neveltünk. Ilyen szakemberekben pedig országosan hiány mutatkozik.

Az ismertetett eljárások mellett a külföldi szakirodalom számos fogását alkalmazzuk. Elvi sikon a legtöbb kérdésben egyetértünk, vannak azonban vitás pontok, elsősorban a szövegterjedelem tekintetében (3, 4, 5). Figyelemre méltó az a kísérlet, amelyről Hrominskaja (3) számol be. A tantermen kívüli munkát már az első félévben megszervezte. Párhuzamosan vezetett csoportokban az egyik csoportban ellátta a hallgatókat módszertani utasításokkal az otthoni munkához, míg a másikban nem adott utasításokat. Az eredmény értékelésénél kiderült, hogy módszertani utasítások birtokában a hallgatók sikeresebb munkát végeztek (i. m. 236 l.). Szerinte

nemcsak fordítási feladat, hanem egyéb munka is kijelölhető (fogalmazás megadott témáról, párbeszéd szerkesztése egy adott szituációban, vázlatkészítés stb.). Hangsúlyozza a szótárkezelés fontosságát az oktatási folyamat kezdetétől fogva. A házi olvasmányok terjedelmét 4—6 cikkben határozza meg félévenként. Ezekről a hallgatók a vizsgán feljegyzések formájában számolnak be, s a feldolgozott cikkek alapján társalgás is folyik. Ezzel a módszerrel fokozni kívánja mind a fordítási, mind a társalgási készséget. Hangsúlyozza az ellenőrzés fontosságát a tantermen kívüli munkában.

Urbanskaja—Gorovicz—Drogomerickij (4) az önállóságra nevelés szempontját emelik ki. Ugyancsak az első félévtől kezdve jelölnek ki otthoni fordítási feladatokat, kezdetben elbeszéléseket, népszerű tudományos szövegeket, majd fokozatosan, adaptált szövegeken keresztül jutnak el a műszaki-tudományos irodalomhoz. Fontosnak tartják a szakmai alapszókincs kidolgozását és alapos elsajátíttatását (i. m. 243. l.). Megkövetelik a hallgatóktól a szóbeli beszámolót az elolvasott szövegekről. Ami az olvasott szövegek terjedelmét illeti, meglehetősen nagy ingadozásról számolnak be. Egyesek megelégszenek 10—12 oldalnyi szöveggel, míg mások 60—80 oldalban jelölik meg a félévenként önállóan feldolgozandó szöveget. A beszámoltatás egyéni meghallgatás formájában történik, a hallgató vázlatot készít az idegen szövegről, s arról a félév lezárása előtt az órakereten kívül beszámol. A beszámolók során szűrőpróbaszerű fordításellenőrzések is történnek a szövegmegértés kipuhatolására. A külföldi eredmények vizsgálatánál természetesen nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a szláv anyanyelvű hallgatók, így a lengyelek is, lényegesebben könnyebben jutnak el a szakszövegolvasás vagy a folyamatos szóbeli kommunikáció fokára, mint a mi hallgatóink. Világos, hogy követelményeik a mi viszonyaink között maximalizmusnak tűnnek, kísérleteik s elért eredményeik a tantermen kívüli munka megszervezése terén azonban gondolatébresztők.

## Következtetések

A felsőfokú nyelvoktatás számos rejtett tartalékkal rendelkezik. Ezek kiaknázása nagymértékben emeli az oktatás hatékonyságát. A cikkben ismertetett tantermen kívüli munka helyes megszervezése azt eredményezi, hogy a hallgató nem passzív szemlélője az oktatási folyamatnak, hanem megfelelő módszertani lépések után (kurzív szövegolvasás az órán, önálló otthoni feladat kijelölése) a sikerélmény birtokában képessé válik szakmájába vágó idegen szövegek olvasására, kivonatolására, ami nemcsak egyéni érdek, hanem nagy nemzetgazdasági haszon is. A módszernek jelentős nemzetközi irodalma van. Cikkünkben részben a hazai, részben a külföldi kutatások eredményéről számoltunk be.

## IRODALOM

1. *Rakonczai J.*: Eredményesebb módszerek a felsőfokú nyelvoktatásban. Felsőoktatási Szemle. Budapest, 1969. 7—8.
2. *И. Вереш*: О некоторых особенностях преподавания русского языка в Венгрии, Москва, 1966 (Материалы шестого международного методического семинара преподавателей русского языка стран социализма).
3. *Е. Хроминская*: Некоторые приемы преподавания русского, языка и организация домашней работы студентов, Москва, 1964 (Материалы четвертого международного методического семинара преподавателей русского языка стран социализма).



4. А. Урбанская—Д. Горович—Е. Дрогомерицкий: Организация домашнего чтения в Ягеллонском университете и экономическом институте в Кракове, Москва, 1964 (i.m.).
5. Е. Туртельтауб—Зейман: Виды письменных работ, Москва, 1964 (i. m.).
6. Nagy J.—Szarka J.: Az idegennyelvi szakszövegolvasás tanításának problémái felsőoktatási intézményeinkben. Felsőoktatási Szemle, Budapest, 1963. 7—8.

## ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ЯЗЫКА

*Др. Янош Ракоңцаи*

Автор исследует в своей статье менее известные аспекты методики преподавания технического языка — внеаудиторное изучение. Дает обзор отечественной и иностранной литературы и приводит результаты своей работы. Подчеркивает, что при изучении технического языка особенно важна правильная организация домашних занятий. Организация чтения технических текстов в последней стадии обучения подготавливает студентов к самостоятельной работе с технической иностранной литературой. Указывает, что чтение на понятие представляет собой не чисто индивидуальный, но и народно-хозяйственный интерес.

## ORGANIZATION OF WORK OUTSIDE THE CLASSROOM IN TECHNICAL LANGUAGE-TEACHING

*János Rakonczai*

The author examines one of the less well known aspects of technical language-teaching methodology, the organization of work outside the classroom. The Hungarian and foreign literature is surveyed, and an account given of the author's own results. It is emphasized that especial stress is placed on the correct organization of work at home in scientific-technical language-teaching. The cursive text-reading applied in the final stage of the teaching prepares the way for more extensive, independent work at home, which, depending on the experience of the student, may be the translation of a shortish chapter, or an article from a professional journal. It is pointed out that the ability to read texts without conscious translation is of value not only to the individual but to the national economy too.

## DIE ORGANISIERUNG DER ARBEIT AUSSERHALB DES LEHRSAALES IM TECHNISCHEN SPRACHUNTERRICHT

Von

*Dr. J. Rakonczai*

Verfasser untersucht in seinem Artikel einem weniger bekannten Aspekt der Methodik des technischen Sprachunterrichts, die Organisation der Arbeit ausserhalb des Lehrsaales. Dem Überblick über die heimische und ausländische Literatur folgt ein Bericht über eigene Ergebnisse mit der Betonung, dass im Unterricht der wissenschaftlich-technischen Sprache der richtigen Organisation der Heimarbeit eine wichtige Rolle zukommt. Die in der letzten Phase des Unterrichts angewandte, kursive Textlesung bereitet auf die in ihrem Umfang bereits längere, selbständige Hausarbeit vor, welche — in Abhängigkeit vom Bildungsgrade des Hörers — die Übersetzung kleinerer Kapitel oder eines Artikels ausirgendeiner Fachzeitschrift sein kann. Es wird darauf hingewiesen, dass die Fähigkeit der Textlesung ohne Übersetzung nicht von individuellem, sondern auch von wesentlichem volkswirtschaftlichem Interesse ist.



# SZAKNYELVI OKTATÁS A LIPCSEI HERDER INTÉZETBEN

TORMA JÓZSEF\*

1971. októberét Lipcsében, a Herder Intézetben töltöttem. Külföldi, leendő egyetemi hallgatók és aspiránsok német nyelvi előképzése folyik itt. A 8—12 hónapos intenzív nyelvtanfolyamokon 117 országból érkező hallgatók vesznek, illetve vettek részt.

A Herder Intézet a lipcsei Karl Marx Egyetemhez tartozik. Az NDK-ban ez a német nyelv oktatására tudományos, módszertani és személyi szempontból legjobban felkészült intézmény.

Ma már külföldön is ismertté vált a „lipcsei nyelviskola”, főleg a Ruzicka körül kialakult szlavista, a részint Helbig részint mások által irányított germanista kör tudományos eredményei révén. Ezenkívül a Herder Intézet világhírvének megteremtéséhez jelentősen hozzájárult az a tudományos tevékenység, mely a német nyelvoktatás kézikönyvtárának megteremtésére és a nyelvoktatás módszertanának kidolgozására irányul. A lipcsei kiadók által közreadott kézikönyvek egyre növekvő láncsort alkotnak: kiejtési szótár, igeszótár, rövidítés szótár, a német nyelv kézikönyve, nyelvművelés [1] stb. Említsük még meg az idén beindítandó módszertani füzetek sorozatát [2] és a már sok évfolyamos módszertani folyóiratot [3].

A Herder Intézet munkájának eredményességét tehát a jó hírű tudományos és módszertani múlt is garantálja. Nagy oktatói tapasztalattal is rendelkeznek, mivel több mint 10 éve, évente 600 hallgató hagyja el az intézetet.

Mi lehet a magyar anyanyelvű hallgatókkal egy bizonyos szakterület nyelvét elsajátítani kívánó nyelvtanárok számára ebből a hasznosítható? Az, hogy milyen módszert választanak a lipcsei nyelvtanárok a célszerűségnek megfelelően, hogyan teremtik meg a „tisztá német” és a „szaknémet” közötti arányokat, milyen módszerrel oktatják a szaknyelvet, mi az arány a beszélt és az írott nyelv között.

A Herder Intézetben elsőrendű cél, hogy a hallgatók innen kikerülve egyetemi tanulmányaik alatt meg tudják állni helyüket, vagyis: tudjanak előadásokon jegyzetelni, és ennek tartalmát képesek legyenek később (vizsgán, szemináriumon) rekonstruálni, illetve alkotói módon felhasználni, összefüggéseiben látni; tudjanak szakkönyveket olvasni (az idegen ajkú hallgatók „kurzív” szövegolvasási sebessége az anyanyelvűekének 17—22%-a); tudjanak olvasott, szaktárgyú szövegekről jó, tehát tömör, lényeglátó és reprodukálható feljegyzéseket készíteni. (Nálunk, anyanyelvi környezetben, a legelterjedtebb követelmény: a szóbeli vagy írásbeli szakszövegfordítás, bár történtek lépések a követelmények módosítására, pl. főiskolánkon: egy elolvasandó cikk rövid, tartalmi visszaadása anyanyelven.)

A vizsgán a következő követelményeknek kell — legalább hármásra — megfe-

\* Idegennyelvi Lektorátus

lelnie annak, akit egyetemi tanulmányokra bocsájtanak: egy professzor szakmai témájú előadásának jegyzetelése, pár nap múlva ellenőrző kérdések megválaszolása; matematikából, fizikából, kémiából, stb. feladatmegoldás; valamilyen kémiai, fizikai, stb. kísérlet elvégzése, és erről jegyzőkönyv készítése; megadott időn belül egy rövid cikk elolvasása és kijegyzetelése, majd egy bizonyos idő elteltével a cikk tartalmának a készített jegyzetek alapján történő reprodukálása szóban; a hallgató közvetlen életét érintő témáról kötetlen beszélgetés, továbbá szakmai beszélgetés: pl. a hallgató országának mezőgazdaságáról.

A Herder Intézetben heti 30—32 órás intenzív tanfolyamon vesznek részt a hallgatók. 10 hónapos átlagot számolva az anyag megoszlása a következő: 4 hónap „tisztá német” — ahogy ott nevezik — és 6 hónap „szaknyelvi német”. Az átmenetet a 3., 4. hónap munkája teremti meg, amikor a hangsúly fokozatosan áttevődik a matematikára, majd a fizikára, és az 5. hónaptól kezdve már a nyelvoktatás módszertanában képzett természettudományi szakembereké a vezető szerep, akik az említett tárgyak után a biológiával és kémiával ismertetik meg a leendő orvosokat, elektrotechnikával és mechanikával a leendő mérnököket, illetve történelemmel és filozófiával a leendő filológusokat. Ennek az egy évnek „nivellálás” is a célja: vannak olyan hallgatók, akik számára ez ismert dolgok német nyelven történő átismétlése, míg mások számára teljesen új ismereteket nyújt a német nyelvű szakmai képzés.

A megtanítandó anyag kiválasztása több éves tapasztalatgyűjtés, vita során alakult ki a lipcsei szakemberek között. Ha a cél az, hogy a hallgatók szakterületük nyelvét sajátítsák el, akkor „minden figyelmet” a szaknyelv felé kell fordítani — hangsúlyozzák azok, akik kizárólag „szaknyelv” mellett törnek lándzsát, mivel a rendelkezésre álló idő így is rövid. Ők a német nyelv oktatását a „der, die, das”-tól kezdve matematikai szövegek alapján kívánják végezni. A „tisztá német” védelmezői viszont lényegében ahhoz ragaszkodnak, hogy a nyelv alapjait hétköznapi témákból vett szövegek segítségével kell megtanítani, és az eddigi gyakorlatnak megfelelően 4 hónapig ez legyen a domináns. Az 1975-re tervezett új jegyzetben valószínűleg a „szaknyelvi” irányzat képviselőinek véleménye fog tükröződni. Természetesen lesznek egyéb változtatások is, az eddigi tapasztalatok figyelembevételével. Addigra elkészül a német nyelvi általános tudományos nyelvi szakszókincs minimumszótár, amelynek anyagát teljes egészében felöleli majd a minden szakos számára közös tankönyv-sorozat; a napi megtanulandó szó mennyisége maximum 8 lesz (jelenleg a biológiai szövegeknél néha 20), egyes szövegek jóval könnyebbek lesznek (biológia).

Lényeges és jelenleg is vitatott kérdés a szóbeliség és az írásbeliség viszonya. H. E. Palmer a 20-as években alapelveként szögezte le a beszélt nyelv elsődlegességét (4). Ezt azóta senki sem vitatta. L. G. Alexander nyelvkönyvéhez írt módszertani útmutatójában nyomtatékosan hangsúlyozza: a hallás megelőzi a mondást, a mondás megelőzi az olvasást, az olvasás megelőzi az írást (5). A Herder Intézet nyelvkönyveiben sem mondanak le az auditív előszakasról, aligha teszik ezt az átdolgozás után is. A „tisztá német” szövegek feldolgozásánál az auditív, illetve audiovizuális feldolgozás vagy az auditív előkészítés módszerét alkalmazzák. Szakmai témáknál mindezek a módszerek alkalmazhatók, bár nem minden esetben következetesen. Ha egy tudományos előadást hallgatunk, akkor valóban első a hallás, ezt azonban nem a mondás majd az olvasás követi, hanem az írás (jegyzetelés), tehát az Alexander-féle elv két középső lépése kimarad. Egy cikk jegyzetelésénél a két első fokozat marad ki. Ezt a lépcsőzetességet természetesen csak a tanulás első, „nyelvtanulási” szakaszában lehet és kell mereven megvalósítani. Nyelvtanulás közben alkalmazható áthidaló eljárás: az előadás új fogalmainak kórusban többször történő ismételtetése. Ez az emlékezőképesség is na-

gyon fejleszti, ugyanakkor a sajátos könyvstílus elsajátításakor a szóbeliség elsődlegességét továbbra is biztosítja.

A jegyzetelési készség kialakítása és fejlesztése érdekében a Herder Intézetben olyan gyakorlatokat végeztetnek a hallgatókkal amelyek képessé teszik őket a jövőendő feladatokra. Eleinte tollbamondási feladatok, később felolvasott szövegből a lényeges szavakat le kell jegyezni, súlypontosítás; a könyvben található olvasmány lényeges szavainak aláhúzása, bekezdések nélküli összefüggő szöveg bekezdéseinek kijelölése stb.

Az utolsó 2—3 évtizedben egyre jobban hangsúlyozzák a beszélt és az írott nyelv közti különbséget. Hangsúlyozzák azonban azt is, hogy a kommunikációban a szóbelisége marad az elsődlegesség. Az írásos nyelv szókinccse más, vannak sajátos szerkezeti, sőt talán a nyelvtana sem egészen ugyanaz. A legtöbb könyv a szóbeliségre helyezi a hangsúlyt. Vannak olyan nyelvleckanyagok, amelyek csak párbeszédre épülnek és az audióvizuális módszer alkalmazása mellett a könyv teljesen mellőzhető (6). Van olyan angol nyelvtan, amely anyagának kizárólag lehallgatott telefonbeszélgetéseket fogad el (7). Jó módszerrel a beszélt nyelv könnyebben, s viszonylag jól elsajátítható, probléma marad azonban az írásbeliségre való áttérés. Ezt a problémát a német nyelvkönyvek közül következetesen csak Kessler oldja meg (8). Ennek a nyelvkönyvnek a célja azonban nem valamilyen szakterület nyelvének a megtanítása, hanem „Landeskunde”. A Herder Intézet munkatársai: nyelvészek, módszertanosok, tankönyvírók, a természettudományok szakemberei, műszakiak és nyelvtanárok a célt tartják szemük előtt: a tudományos-műszaki nyelvet kell a világ 117 országából Lipcsébe érkező hallgatókkal elsajátíttatni. Hogyan sikerül ezt a célt a szóbeliség, eddig mindenki által elismert, elsődlegessége, a beszélt és az írott nyelv közti különbség tényének figyelembevételével az eddigieknél jobban szolgálni, ezt az új tankönyvsorozatuk alapján dönthetjük majd el.

## IRODALOM

1. Sprecherzieherisches Elementarbuch, Heinz Flukowski, VEB Bibliographisches Institut, Leipzig, 1967.  
Grammatik der deutschen Sprache, Walter Jung, VEB Bibliographisches Institut, Leipzig, 1968.  
Wörterbuch zur Valenz und Distribution deutscher Verben, G. Helbig W. Schenkel, VEB Bibliographisches Institut, Leipzig 1969.  
Die deutsche Sprache, Kleine Enzyklopädie, VEB Bibliographisches Institut, Leipzig, 1969.  
Abkürzungsbuch, Heinz Koblischke, VEB Bibliographisches Institut, Leipzig, 1969.  
Wörterbuch der deutschen Aussprache, VEB Bibliographisches Institut, Leipzig, 1969.
2. Desselmann: Sprachlaborarbeit (kéziratban).
3. Deutsch als Fremdsprache, Herder Institut, Leipzig.
4. Principles of Language Teaching, H. E. Palmer, Language and Language Learning series, Oxford University Press, London, 1969.
5. Alexander: New Concept English, Longmanns, London, 1969.
6. Njemacki: Audio-vizuelna metoda, Tecajevi živih jezika po audio-vizuelnoj metodi, Jugoton—Zagreb, Didier—Pariz, 1968.
7. The Structure of English, Fries, Longmanns, London, 1969.
8. Kessler, H.: Deutsch für Ausländer, Verlag für Sprachmethodik, Königswinter.

## ОБУЧЕНИЕ СПЕЦЯЗЫКУ В ЛЕЙПЦИГСКОМ ИНСТИТУТЕ ИМ. ХЕРДЕРА

*Йожеф Торма*

Автор анализирует работу Лейпцигского института им. Хердера. Среди прочих имеющих там место исследует научное языковедение и методы обучения. Коротко характеризует цели обучения немецкому языку и требования при экзаменах. Пишет о тех двух методах, которые противопоставляют друг другу в настоящее время при выборе материала для преподавания языка. Упоминает о тех методах, которыми пользуются студенты при конспектировании и даёт советы для их использования в нашем преподавании и наконец касается проблем устного и письменного изучения языка.

## SPECIAL LANGUAGE TEACHING AT THE HERDER INSTITUTE IN LEIPZIG

*József Torma*

The author deals with the work of the Herder Institute in Leipzig. He refers to the scientific-linguistic and methodological research carried on there, briefly outlines the aims and examination requirements of its German courses, gives an account of the two concepts at present held on the selection of the linguistic material, mentions the methods used to shape and develop the students' abilities in writing and making notes, refers to the possibility of applying these in Hungary, and finally touches on the problem of the relation of verbal and written procedures.

## DER FACHSPRACHEN-UNTERRICHT IM HERDER — INSTITUT ZU LEIPZIG

Von

*J. Torma*

Verfasser beschäftigt sich mit der Arbeit im Leipziger Herder-Institut. Er verweist auf die dort laufenden sprachwissenschaftlichen und methodologischen Forschungen und gibt einen kurzen Umriss der Zielsetzung des dortigen Deutsch-Unterrichts und der Prüfungsbedingungen, berichtet über die beiden einander gegenwärtig gegenüberstehenden Auffassungen bezüglich der Auswahl des Lehrstoffes, erwähnt die Verfahrensmethoden, mit denen eine Entwicklung und Förderung der Schreib- und Notierungsfähigkeiten der Studenten angestrebt wird, weist auf deren mögliche Anwendbarkeit im ungarischen Hochschulunterricht hin und streift schliesslich auch das Problem der Mündlichkeit und der Schriftlichkeit.

# AZ ANTIBACILL FERTŐTLENÍTŐSZER MIKROBIOLÓGIAI ÉRTÉKELÉSE

DR. HORVÁTH KÁROLY\*—DR. CSÉFALVAY IGNÁCNÉ\*

A higiénia és a fertőtlenítés az élelmiszeriparnak mindenkor aktuális kérdése (1, 2, 3, 4, 5).

A higiénikus élelmiszertermelés csak megfelelően tisztított üzemben valósítható meg. A szennyeződés, fertőzés forrása rendkívül sokrétű. Ismert tény, hogy az élelmiszeriparok területén feldolgozásra kerülő nyersanyagok, legyenek azok növényi vagy állati eredetűek, többé-kevésbé szennyezettek mikroorganizmusok különböző típusaival (6, 7, 8). Ezek közvetlen vagy közvetve veszélyt jelentenek az ember számára. A sajátos üzemi mikroflóra elpusztításához elengedhetetlen a szakszerűen kivitelezett tisztogatás és fertőtlenítés, a korszerű szennyvízelvezetés és annak gondos kezelése (4, 5, 8, 9, 10, 11, 12).

A tisztogatás, fertőtlenítés az iparoknak régen ismert folyamata. Célja, hogy fizikai, illetve kémiai módszerekkel az adott helyről eltávolítsa a fertőző mikroorganizmusokat, vagy csökkentse azok számát.

A fertőtlenítő eljárásoknak, a tisztogató- és fertőtlenítőszereknek számos változatát ismerjük (13, 14, 15, 16).

A technika fejlődése újabb és újabb kémiai szerekkel gazdagítja ezek sorát. Ahhoz hogy a tisztító- és fertőtlenítőszereket kellő hatékonysággal alkalmazni tudjuk, ismerni kell a fertőtlenítőszerekkel szemben támasztott általános követelményeket, ezek egyedi sajátosságait, kémiai összetételét és mikrobiológiai hatékonyságát.

## 1. Vizsgálati módszerek és eredmények

Vizsgálatainkhoz a Csepeli Növényolajgyár által előállított Antibacill nevű készítményt használtuk. Az Antibacill kémiai összetételét tekintve nátriumpentaklórfenolát tartalmú, fertőtlenítő hatású tisztítószer. Jó zsírtalanító és szennyoldó tulajdonságú. Az antimikrobás hatás szempontjából figyelemre méltó tényezők a fertőtlenítőszer hatékony koncentrációja, a kezdeti csíraszám, a behatási idő, a közeg összetétele és a hőmérséklet. Ezen megfontolásból kiindulva vizsgálatainkat két kérdés köré csoportosítottuk:

- a) Antibacill csíraszámcsökkentő hatása a koncentráció és kezelési idő függvényében,
- b) fehérjék gátló hatásának vizsgálata.

\* Mikrobiológiai Tanszék

### 1.1. Antibacill csíraszámcsökkentő hatásának meghatározása

A vizsgálatokat négy tesztorganizmussal végeztük:

- Escherichia coli K<sub>12</sub> — nem spórás, G- szervezet 24 órás tenyésztete,
- Bacillus megaterium — spórás mikroorganizmus, 7 napos tenyésztét homogenizálva 80°C-on hőkezeltük, 10 percig,
- Candida albicans — élesztő (24 órás tenyésztet),
- Aspergeillus niger — fonalas, 7 napos tenyésztét.

Az Antibacillnak 0,25; 0,5; 1; 2; 3; 4; 5%-os oldatait vizsgáltuk.

### Kísérlet menete

A vizsgálandó mikroorganizmusok megfelelő korú tenyészeiből 10<sup>6</sup>/ml csíraszámú szuszpenziót készítettünk. Ebből 1—1 ml-t adtunk 9—9 ml különböző töménységű fertőtlenítőszer-oldathoz. 37°C-os vízfürdőn kezeltük. 2, 5, 10, 20, 30, 40, perc után vettünk mintát 0,1—0,1 ml-t, ezt univerzál tápoldatba vittük. 30°C-on inkubáltuk, 48 óra múlva értékeltük. Az eredményeket az 1—4. táblázatban mutatjuk be. (A kísérleteket ötszörös ismétlésben végeztük.)

### 1.2. Fehérjék gátló hatásának vizsgálata

A fehérjék hatását 10% tejet tartalmazó fertőtlenítőszer-oldatban vizsgáltuk. A fertőtlenítőszert 0,25; 0,5; 1; 2; 3; 4; 5%-os töménységben alkalmaztuk.

1. táblázat  
Antibacill hatása E. coli K<sub>12</sub>-re vizes és tejes közegben

Kezelési idő	0,25 %		0,5 %		1 %		2 %		3 %		4 %	
	víz	tej	víz	tej	víz	tej	víz	tej	víz	tej	víz	tej
2'	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-
5'	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
10'	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
20'	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
30'	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
40'	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

2. táblázat  
Antibacill hatása B. megaterium spórára vizes és tejes közegben

Kezelési idő	0,25 %		0,5 %		1 %		2 %		3 %		4 %	
	víz	tej	víz	tej	víz	tej	víz	tej	víz	tej	víz	tej
2'	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
5'	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
10'	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-
20'	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-
30'	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
40'	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-



### 3. táblázat

Antibacill hatása *C. albicans*-ra vizes és tejes közegben

Kezelési idő	0,25 %		0,5 %		1 %		2 %		3 %		4 %	
	víz	tej	víz	tej	víz	tej	víz	tej	víz	tej	víz	tej
2'	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-
5'	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-
10'	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
20'	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
30'	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
40'	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

### 4. táblázat

Antibacill hatása *Asp. niger* spórára vizes és tejes oldatban

Kezelési idő	0,25 %		0,5 %		1 %		2 %		3 %		4 %	
	víz	tej	víz	tej	víz	tej	víz	tej	víz	tej	víz	tej
2'	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5'	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10'	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
20'	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
30'	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
40'	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-

A fent nevezett négy mikroorganizmus ismert csíraszámú szuszpenzióját vizsgáltuk, a fent leírt módon, a különböző töménységű tejes-fertőtlenítőszeres oldatban, és csak fertőtlenítőszeret tartalmazó oldatban. 5, 10, 20, 30, 40 perc után végeztünk kioltásokat tápoldatra. Az eredményeket az 1—4. táblázat tartalmazza.

## 2. Vizsgálati eredmények értékelése

Az Antibacill mikrobiológiai hatását vizsgálva négy tesztorganizmussal megállapítottuk:

— az *E. coli*  $K_{12}$  törzsénél  $10^4$  kezdeti csíraszám mellett, 1 % töménységben 5 perc után már nem tapasztaltunk fejlődést, 0,5 %-ban 20 perc után kaptunk ilyen eredményt. A *Bac. megaterium* spórák esetén 1 %-os koncentrációnál 20 perc, 2 %-os cc-nál 10 perc volt elegendő  $10^4$  csíra/ml pusztításához. A *Candida albicans* ( $10^4$ /ml) 1 % mellett 5 perc alatt elpusztul. Az *Asp. niger* ( $10^4$  spóraszámú szuszpenzió) pusztításához 4 %-os oldatban 10 percre volt szükség, 3 %-os oldatban 20 perc-alatt nem jutottunk eredményre;

— tejes oldatban végezve a vizsgálatokat *E. coli*  $K_{12}$ -re  $10^4$  kezdeti csíraszám esetén 1 %-os oldatnál 20 perc volt szükséges, *B. megaterium*-nál 2 %-os tejes oldatban 30 perc, *Candida albicans*-nál 1 %-os oldatban 30, *Aspergillus niger*-nél 4 %-os oldatban 30 percre volt szükség a teljes pusztuláshoz;

— a kezdeti csíraszám befolyásolja a csírapusztítás mértékét,

*E. colinál*  $10^3$  kezdeti csíraszám esetén 2 perc  
 $10^8$  kezdeti csíraszám esetén 10 perc

Bac. megateriumnál	10 <sup>3</sup> kezdeti csíraszám esetén	5 perc
	10 <sup>8</sup> kezdeti csíraszám esetén	40 perc
Candida albicansnál	10 <sup>3</sup> kezdeti csíraszám esetén	2 perc
	10 <sup>8</sup> kezdeti csíraszám esetén	15 perc
Asp. nigrénél	10 <sup>3</sup> kezdeti csíraszám esetén	20 perc
	10 <sup>8</sup> kezdeti csíraszám esetén	60 perc

kellett a teljes pusztításhoz.

Összegezve, az Antibacill 1%-os töménységben alkalmas tisztogatásra, fertőtlenítésre. Erősen szennyezett felületek tisztogatását 2—3%-os oldattal ajánlatos végezni. Bő utánmosás szükséges.

#### IRODALOM

1. Az élelmiszeripar és az élelmiszerkereskedelelem higiénéje. Kézikönyv, Bp., 1952.
2. Csiszár, V.: Húsvizsgálat és húshigiéné. Mezőgazdasági Kiadó, Bp., 1964.
3. Czeider L.—Wagner A.: A higiéné szerepe a tejtermelésben és a tejtechnológiában. Tejipar XVII., 60—63. (1968).
4. A fertőtlenítés mint üzemhigiéniai intézkedés. Gordián 67. k. 1609—1610. 1967.
5. Higiéné az élelmiszerüzemekben. Food Manufacture, 42. k. 10. sz. 39—43.
6. Bartley, C. H.—Stanetz L. W.: Am. J. Publ. Health, 1960, 5. 1945.
7. Buthlaux, R.: Appl. Bact. 1961, 24. 353.
8. Takács J.: Coli és coliform csírák elkülönítése a víz és az élelmiszerek vizsgálatában. Magyar Állatorvosok Lapja, 1968, 38.
9. Melzer, O.: Vágóhídi szennyvizek tisztítása és fertőtlenítése. Voda, 1957, 4.
10. Nagy E.: Tisztogatás és fertőtlenítés a vágóhidakon és húsüzemekben. Húsipar XIV. (1965).
11. Takács J.: Vágóhidak és húsüzemek vegyszeres tisztogatása és fertőtlenítése. Húsipar XVI. (1967).
12. Wilinska, E.: Vegyi fertőtlenítőszer az élelmiszeriparban. Przem. Spoz. 23. k. 181—186. (1969).

#### МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА „АНТИБАЦИЛЛ”

Др. Карой Хорват—Др. Игнац Чешалван

Авторы исследовали действие дезинфицирующего средства „Антибацилл”, содержащего пентахлорфенолат натрия, на микроорганизмы.

Определено, что неспоровые бактерии и дрожжи полностью погибают в среде белков при действии 1%-ным раствором „Антибацилл” с начальным содержанием зародышей 10<sup>6</sup> в течение 20 минут.

Споровые бактерии погибают от действия 2%-ным раствором в течение 20 минут. Плесени в молочной среде погибают от действия 4%-ным раствором в течение 20 минут.

#### MICROBIOLOGICAL EVALUATION OF BACILLICIDES

Dr. Károly Horváth and Dr. I. Cséfalvay

A study was made of the effect of the germicide Antibacill (containing sodium pentachlorophenolate) on microorganisms. It was found that in the case of a non-sporular bacterium and yeast with an initial 10<sup>6</sup> microorganisms, a 1% solution in the presence of proteins led to complete elimination within 20 minutes. With a 2% solution 30 minutes was necessary to destroy sporular bacteria. In the case of moulds in milk solution a 4% solution required 20 minutes for absolute destruction.

# MIKROBIOLOGISCHE TESTUNG DES DESINFEKTIONSMITTELS „ANTIBACILL“

Von

*Dr. K. Horváth und Frau Dr. I. Cséfalvay*

Bei der Prüfung der bakteriziden Wirksamkeit des Natriumpentachlorphenolat-haltigen Desinfiziens „Antibacill“ stellten die Verff. fest, dass im Falle von nicht sporentragenden Bakterien und Hefen eine 1 %-ige Lösung in Anwesenheit von Eiweiss bei Ausgangskeimzahlen von  $10^6$  binnen 20 Minuten einen totalen Untergang der Mikroben herbeiführt. Zur Vernichtung sporiger Bakterien war in 2 %-iger Lösung eine Einwirkungsdauer von 30 Minuten erforderlich, während im Falle von Schimmelpilzen zur völligen Abtötung in Milchlösung eine 4 %-ige Konzentration und 20 Minuten benötigt wurden.



# PORÍTOTT TERMÉKEK ELŐÁLLÍTÁSA ÉS MIKROBIOLÓGIAI VIZSGÁLATA

DR. CSÉFALVAY IGNÁCNÉ\*—VARGA ZSIGMOND\*

A fejlődés, a modernizálódó háztartások egyre növekvő igénnyel lépnek fel az élelmiszeripar felé. Az élelmiszeripar technológiai fejlődésében új utat nyitott a porított termékek előállításának lehetősége.

A porított termékek pozitív tulajdonságai: nagy a nativanyag-koncentrációja valamint az, hogy könnyen kezelhetők, jól tárolhatók, esztétikusan fogalmazhatók. A Kecskeméti Konzervgyárban építették meg a 200 kg/ó teljesítményű, NIRO típusú porlasztóberendezést. Ez a tény, valamint a berendezés széleskörű alkalmazhatóságának lehetősége vezetett bennünket arra, hogy hazai körülmények között is elvégezzük élelmiszerporok gyártásához szükséges paraméterek méréseit és az előállított termékek mikrobiológiai vizsgálatát (1, 2, 3, 4, 5).

A porítási kísérleteket intézményünk NIRO ATOMIZER MINOR NO-2/a típusú berendezésével végeztük (6). A berendezés centrifugális, tárcsás, pneumatikus meghajtású, egyenáramú szárítólevegő bevezetésű. Óránként 1 kg por előállítására alkalmas. A vizsgálathoz a Kecskeméti Konzervgyár 1970. évi paradicsompüréjét, a KPKI-tól kapott 1969. évi „K-konzerv ideál” és „3M6 Harrow” paradicsomból nyert pürét, valamint a Szegedi Konzervgyár 390 gyártási számú paradicsomsűrítményét használtuk. Gyümölcsporok előállításához kajsziбарack- és meggy-velőt, valamint cukormentes mirelite ribizkét használtunk. Ezeket előzetes homogenizálás után alkalmaztuk.

## Vizsgálatok

### 1. Optimális paraméterek megállapítása

A porlasztva szárítás eredményessége leginkább a be- és elmenő levegő hőmérsékletétől függ, közvetlenül vagy közvetve. Ezen megfontolásból kiindulva a méréseket öt paraméterre terjesztettük ki:

- a) bemenő levegő hőmérséklete ( $t_b$  °C),
- b) készülékből eltávozó levegő hőmérséklete ( $t_{el}$  °C),
- c) szárazanyagtartalom ( $r$  %),
- d) nedvességtartalom (por) %,
- e) berendezés hőhasznosítása ( $Q_h$  %).

A mérési eredményeket az 1. táblázat tartalmazza. 0-val jelölt oszlop az irodalmi értéket, 1—5. saját mérési eredményeinket tartalmazza, a 6. oszlopban az átlagértékeket tüntettük fel.

\* Mikrobiológiai Tanszék

1. táblázat

Porítási paraméterek alakulása paradicsom- és gyümölcsporok előállítása során

Paraméterek	Paradicsom				Kajszi	Meggy	(Átlag)
	0.	1	2.	3.	4.	5.	6.
r	28—30	18	15	113	12	10	12
t <sub>b</sub> °C	140	150	160	175	185	220	175
t <sub>el</sub> °C	80	72,5	77,5	82,5	85	105	85
nedv. %	3,0—3,6	1,0	1,5	2,0	2,5	3,6	2,5
Q <sub>h</sub>	50	60,5	61,2	61,7	62,0	62,5	60,0

Vizsgálataink során megállapítottuk, hogy 15 r% a legmegfelelőbb érték, amely mellett a porlasztás még ráfolyással megoldható, ha az anyagot előmelegítjük. Az előmelegítés javítja a berendezés hatásfokát.

## 2. Porok mikrobiológiai vizsgálata és tárolási kísérletek

A vizsgálatok a termék összes élőcsíraszámának meghatározására terjedtek ki. A csíraszámot univerzál tápoldatban hígítással módszerrel határoztuk meg. A beoltást és értékelést Hoskins-szerint végeztük. Vizsgáltuk közvetlenül az előállítás után egy hónap és egy év múlva. Az eredményeket a 2. táblázatban tüntettük fel.

2. táblázat

Összes élőcsíraszám alakulása friss és tárolt paradicsom- és gyümölcsporoknál

Termék neve	Összes élőcsíraszám db/g		
	Friss	1 hónap múlva	1 év múlva
Paradicsom	9,3 · 10 <sup>3</sup>	4,3 · 10 <sup>3</sup>	4,6 · 10 <sup>3</sup>
Paradicsom	4,3 · 10 <sup>2</sup>	4,3 · 10 <sup>2</sup>	2,3 · 10 <sup>2</sup>
Paradicsom	9,3 · 10 <sup>3</sup>	7,2 · 10 <sup>3</sup>	9,3 · 10 <sup>2</sup>
Paradicsom	2,5 · 10 <sup>2</sup>	4,3 · 10 <sup>2</sup>	9,3 · 10 <sup>2</sup>
Kajszi	9,3 · 10 <sup>4</sup>	4,3 · 10 <sup>3</sup>	4,3 · 10 <sup>3</sup>
Meggy	9,3 · 10 <sup>4</sup>	4,3 · 10 <sup>3</sup>	4,3 · 10 <sup>3</sup>
Ribizke	2,1 · 10 <sup>4</sup>	4,3 · 10 <sup>4</sup>	9,3 · 1 <sup>3</sup>

A tárolást 20, 37, 42, 5°C-on végeztük.

A tárolás során íz-, illat- és zamatelváltozást egyik esetben sem észleltünk. A légmentesen zárt mintáknál az állomány sem változott. A visszanedvesedés a magasabb hőfokon tárolt termékeknél jóval gyorsabb.

Vizsgálati eredményeinket összegezve megállapítható, hogy a porítási paraméterek megfelelő arányú átszámítása mellett a porítás üzemi méretekben is megoldható, jó minőségű paradicsom- és gyümölcsporok nyerhetők.

A gyümölcsporokat friss velőből célszerű készíteni.

A termék mikrobiológiailag nem kifogásolható, megfelelő tárolási körülmények között romlásmentesen eltartható.

## IRODALOM

1. Pazola Z.: Suszenie rozpylowe w przemyśle spożywczym (Porlasztásos szárítás az élelmiszeriparban) WPLIS. Warszawa, 1965.
2. Zaleski J.—Lipowska T.—Kuszlík J.: Suszenie rozpylowe zagaszczonych soków owocowych (Sűrített gyümölcslevek porlasztásos szárítása) Prace Instytutów Lab. Bad. Przem. Spoz. 1968.
3. Christensen G.: Porlasztásos szárítás alkalmazása paradicsompor előállításánál. A/s. NIRO ATOMIZER. Koppenhága 69/4942/MTESZ.
4. Turba J.: Porlasztó szárítás. A Mérnöktovábbképző Intézet kiadványa.
5. Kerényi J.—Mühl J.: Konzeripari szakmai gépek. Budapest, 1969. (főiskolai jegyzet).
6. NIRO ATOMIZER TYP. MINOR: Műszaki leírás. Koppenhága, 1967. nov. 20.

## ПРОИЗВОДСТВО И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОДУКТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ РАСПЫЛЕНИЕМ

*Др. Игнациэ Чешалваи—Жигмонд Варга*

Авторы исследуют пищевые продукты, полученные на распылительном аппарате типа Ниро. Исследованы оптимальные параметры распыления томатов и фруктов. Готовая продукция определялась на качество химических, микробиологических и органолептических свойств в зависимости от продолжительности срока хранения.

## PREPARATION AND MICROBIOLOGICAL STUDY OF POWDERED PRODUCTS

*Dr. I. Cséfalvay and Zs. Varga*

Experiments were made on the preparation of powdered food products with a NIRO machine. The optimum parameters of the powdering were investigated on tomato and fruits. The quality of the products as regards the storage time was evaluated chemically and microbiologically, and with the sense organs.

## HERSTELLUNG UND MIKROBIOLOGISCHE UNTERSUCHUNG VON PULVERISIERTEN LEBENSMITTELPRODUKTEN

Von

*Frau Dr. I. Cséfalvay und Zs. Varga*

Es wurden Versuche zur Herstellung pulverisierten Lebensmittelprodukte mit dem NIRO-Apparat unternommen und die optimalen Parameter der Pulverisierung von Tomaten und verschiedenen Obstsorten untersucht. Die qualitative Bewertung der Produkte erfolgte auf chemischem, mikrobiologischem und organoleptischem Wege in Abhängigkeit von der Lagerungsdauer.





# MÉRÉSEK TERMÉSZETES ANYAGOK L-ASZKORBINSAV-TARTALMÁNAK MENNYISÉGI MEGHATÁROZÁSÁRA KÁLIUM-FERRICIANID OLDATTAL, FOTOMETRIÁS KIÉRTÉKELÉSEL

DR. VÁMOS KÁROLYNÉ

Irodalmi adatok szerint az L-aszkorbinsav (továbbiakban AS) különböző módszerekkel történő meghatározása ugyanazon vizsgálati anyag esetében is viszonylag eltérő értékeket ad. Az eredmények összehasonlítása arra utal, hogy az AS mérési módszerek nem eléggé megbízhatóak.

*Hamar N., Naszály E., Weber A.* [1] néhány C-vitamin meghatározási módszer adatait biológiai úton is ellenőrizték tengerimalacokon. Megállapították, hogy bizonyos esetekben a jodometriás titrálás eredményeit kell elfogadni (pl. csipkebogyó esetében) a zöldborsó C-vitamin-tartalmát pedig a Tillmans-féle 2,6-dikórfenol-indofenol festékkoldattal való mérés, illetve az  $\alpha$ ,  $\alpha'$ -dipiridiles színreakció tükrözi helyesen.

A különböző anyagok AS-tartalmának meghatározásával számos közlemény foglalkozik, a meghatározások nagy száma ellenére sincs a kérdés megnyugtató módon lezárva.

Az utóbbi időben ismertetett papír- és vékonyrétegekromatográfiás eljárással ugyan szelektíven lehet elválasztani a C-vitamint a zavaró anyagoktól, de igen hosszadalmas, ezért rutinvizsgálatokra kevésbé alkalmas, továbbá az oszazonfoltok félkvantitatív kiértékelése miatt az eredmények szórása igen nagy [2, 3].

A kísérleti módszerek — előbb már említett — biológiai felülbírlata igazolja, hogy nem lehet egyértelműen elvetni az oxidimetriás meghatározásokat.

Kísérleteinkben az AS-t redukáló tulajdonságánál fogva határoztuk meg. A reagensoldat megválasztásánál arra törekedtünk, hogy a mérőoldatnak, mint redoxrendszernek közel essen a redoxpotenciálja a DAS/AS hasonló értékéhez. Így esett a választás a  $K_4[Fe(CN)_6]/K_3[Fe(CN)_6]$  redoxpárra [4, 5].

Számértékileg:

$$DAS/AS \quad +0,36 \text{ V,}$$

$$K_3[Fe(CN)_6]/K_4[Fe(CN)_6] + 0,45 \text{ V,}$$

$$J_2/J^- \quad +0,62 \text{ V.}$$

Az AS-nak kálium-ferri-cianiddal történő reakciója kálium-ferro-cianidot eredményez, mely  $Fe(III)$ -ionokkal berlinikék színeződést mutat ( $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$ ). A kálium-ferri-cianid feleslegben alkalmazható, mivel ezen ionok jelenléte NaF adagolása mellett a színreakciót nem zavarja [6].

\* Kémia Tanszék.

## KÍSÉRLETI RÉSZ

### 1. Módszer elve

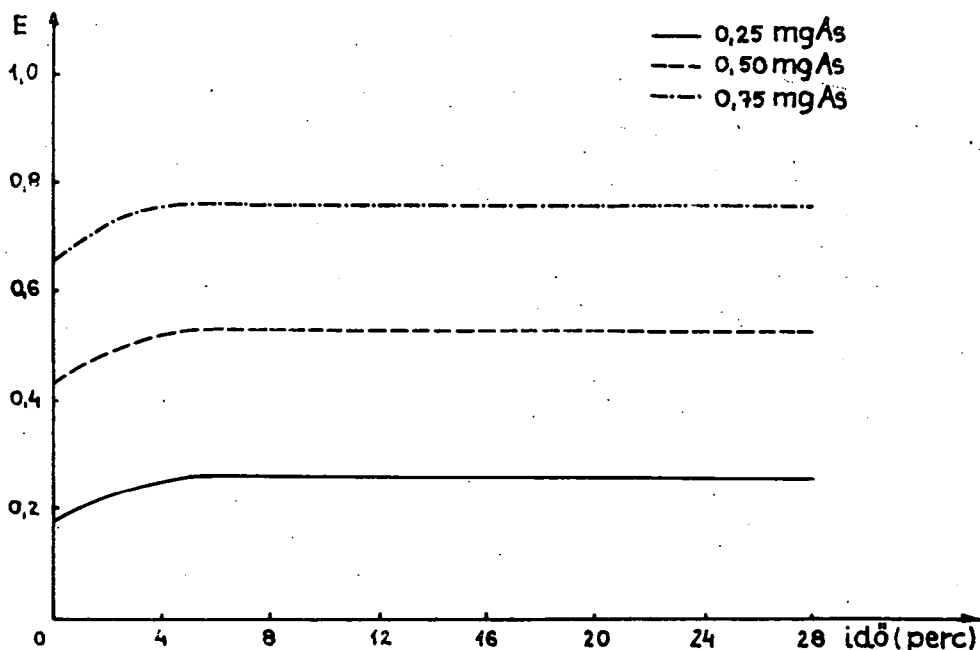
Az AS-tartalmú oldat aliquot részletéhez feleslegben kálium-ferri-cianid oldatot adunk. Ekkor a kálium-ferri-cianidnak AS-val arányos része kálium-ferro-cianiddá redukálódik. A feleslegben maradt ferri-cianid ionok lekötésére NaF-ot mérünk a rendszerhez, majd Fe(III)-ionokat a berlinikék színeződés kialakítására. Ennek színintenzitásából előzetesen felvett kalibrációs görbe alapján számítjuk az AS-tartalmat.

### 2. A reakciókörülmények pontos megválasztása, és a szinképződésre való hatása

Feladatul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk azokat a körülményeket, amelyek befolyásolják a színreakciót, továbbá tanulmányoztuk, hogyan lehet biztosítani az AS kvantitatív mérésének feltételeit.

*Az előkísérlethez felhasznált oldatok:*

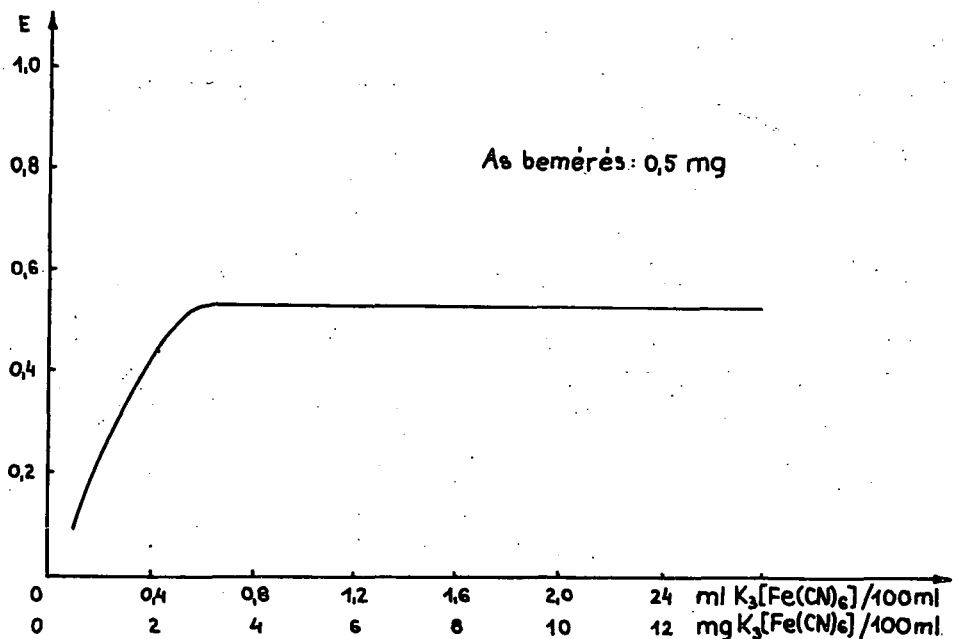
AS-oldat	25 mg%	(esetenként frissen készítve),
kálium-ferri-cianid-oldat	1%	(esetenként frissen készítve),
nátrium-fluorid-oldat	2%	
ferri-klorid-oldat	2%	



1. ábra. A színintenzitás időbeli alakulása (AS-bemérés: 0,25; 0,50; 0,75 mg)

Legelőször azt kellett eldönteni, hogy az alkalmazott kémszerek feleslege nem zavarja-e a színintenzitás alakulását. Ezzel kapcsolatos méréseink eredményét az 1—4. ábrákkal szemléltettjük.

Az 1. ábra a színintenzitás időbeli alakulását mutatja, amelyből látható, hogy az oldat színe 5 perc után állandóvá válik, tehát ennyi idő elteltével az extinkció reprodukálhatóan mérhető.



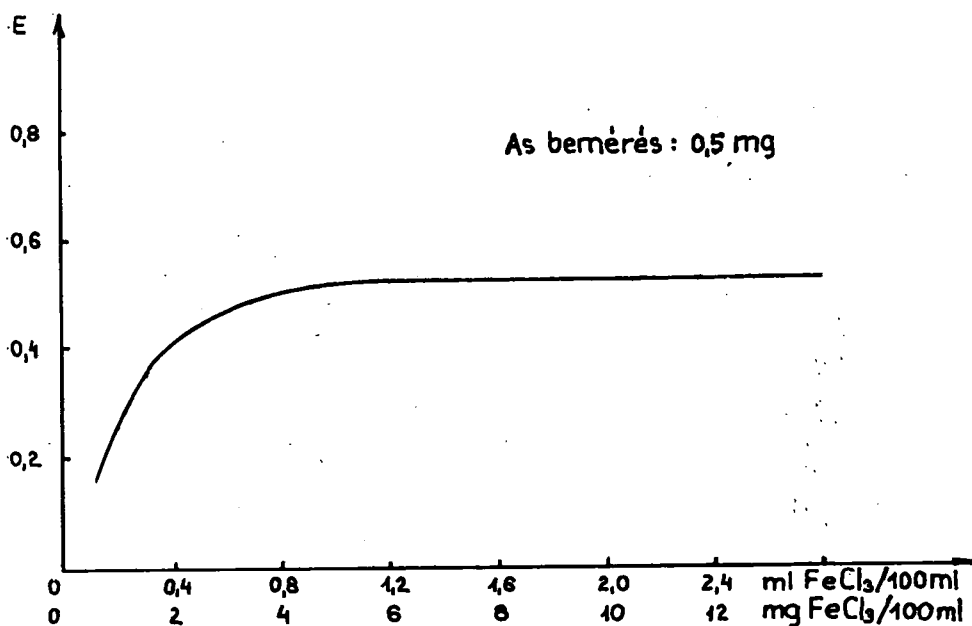
2. ábra. A kálium-ferri-cianid reagens változó mennyiségének hatása a színintenzitásra (AS-bemérés: 0,50 mg)

A továbbiakban a kálium-ferri-cianid, valamint a ferri-klorid növekvő mennyiségének függvényében vizsgáltuk az oldat extinkcióját, ugyanazon AS-tartalom mellett. Az idevonatkozó mérési eredményeket a 2. és 3. ábrákon mutatjuk be. Mindkét esetben kezdetben lineáris összefüggés figyelhető meg az adagolt kémszer és az oldat színintenzitása között. Ebben a szakaszban, feltehetően nincs elegendő reagens az AS teljes átalakításához, illetve a ferro-cianid ionok lekötéséhez, de megfelelő mennyiség bevitele után a színintenzitás állandóvá válik. Tehát a kémszerek feleslege nem zavar, és erről mindenképpen gondoskodni kell.

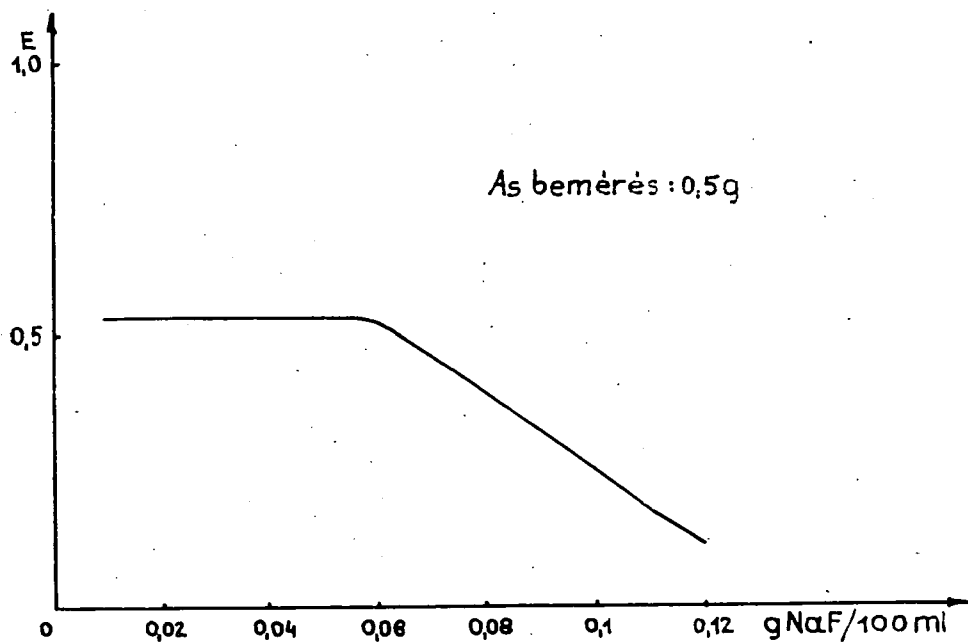
A 4. ábra a nátrium-fluorid változó mennyiségének hatását mutatja. Megállapítható, hogy ezen reagens mennyisége csak adott határok között ingadozhat, és hogy a reakcióelegyen maximálisan megengedhető koncentráció 0,05 g NaF/100 ml.

A továbbiakban különböző, az élelmiszerekben levő AS extrahálására használt anyagok hatását vizsgáltuk. Méréseink szerint az ecetsav, citromsav nem, az oxálsav és foszforsav a Fe(III)-ionokkal való komplexképzés miatt zavarják a reakciót. Az utóbbi hatások kiküszöbölésével a későbbiekben kívánunk foglalkozni.

A berlinikék színreakció különböző intenzitással jelentkezik a pH értéktől függően. Tapasztalataink szerint a reakció pH = 3—4 között játszódik le optimálisan.



3. ábra. A ferri-klorid reagens változó mennyiségének hatása a színintenzitásra (AS-bemérés: 0,50 mg)



4. ábra. A nátrium-fluorid reagens változó mennyiségének hatása a színintenzitásra (AS-bemérés: 0,50 mg)

### 3. Meghatározás

#### 3.1. Felhasználandó oldatok

Puffer oldat (egyben extrahálószer)  $\text{pH} = 3,69$ ,  
(0,1 mól nátrium-citrát; 0,1 n sósav (1:1)),  
kálium-ferri-cianid: 1% (esetenként frissen készítve),  
nátrium-fluorid: 2%,  
ferri-klorid: 2%,  
hitelesítő oldat: 20 mg%-os AS-oldat (esetenként frissen készítve).

#### 3.2. A minta előkészítése a meghatározáshoz

A vizsgálati anyagból 15—25 g közötti mennyiséget — az AS-tartalomtól függetlenül — 10 g tengeri homokkal homogenizálunk, majd a puffer 25 milliliterével történő 10 perces zárt rendszerben való rázatás után szűrjük. Az így nyert extraktum 1—5 milliliterét használjuk fel a meghatározáshoz.

#### 3.3. Eljárás

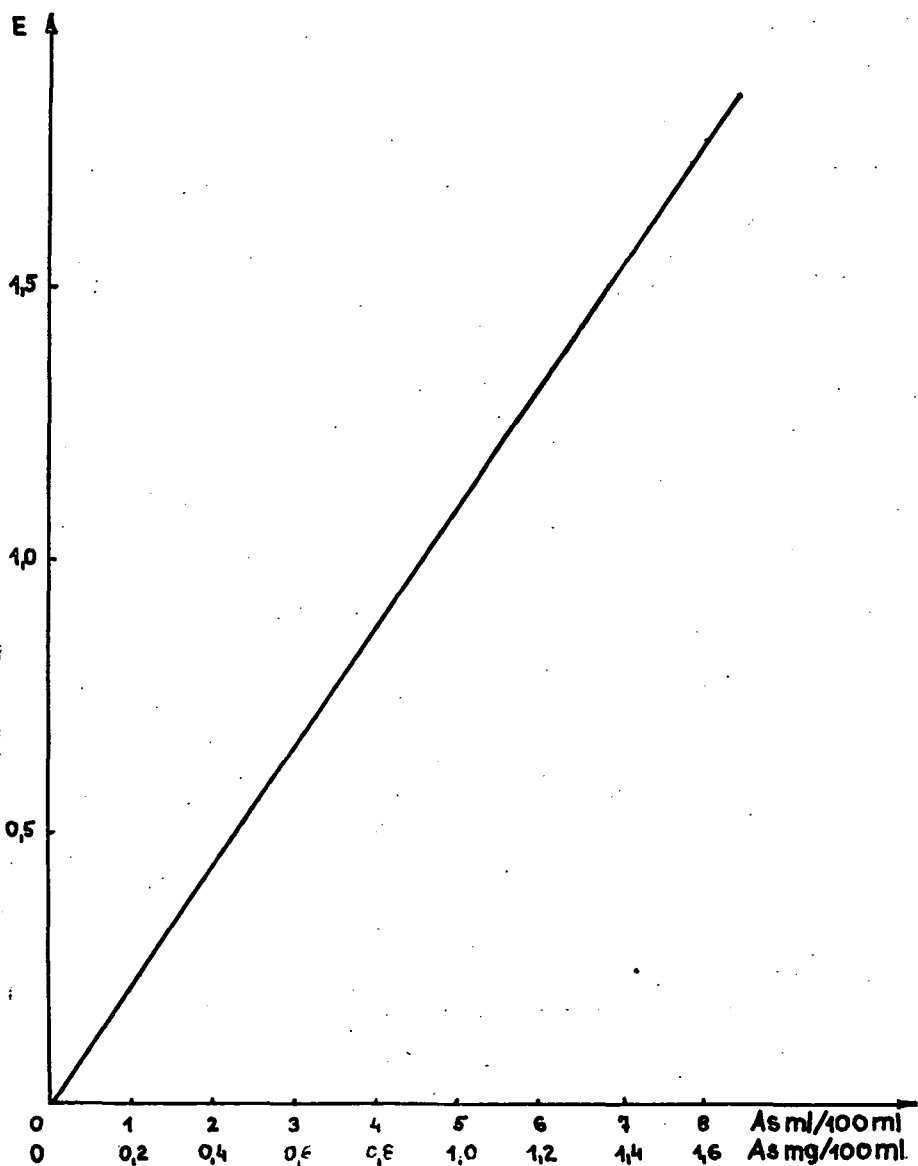
##### a) Standard:

- *színtelen anyagok mérése esetén:* 10 ml puffer, 1 ml kálium-ferri-cianid, 1 ml nátrium-fluorid, 2 ml ferri-klorid 100 milliliteres mérőlombikban jelig töltve, a fenti sorrendben;
- *színes anyagok mérése esetén:* 10 ml puffer, 1—5 ml AS-tartalmú kivonat (ugyanannyi mint a meghatározáshoz) — a kálium-ferri-cianid elmarad 1 ml nátrium-fluorid, 2 ml ferri-klorid 100 milliliteres mérőlombikban jelig töltve.

b) 100 milliliteres mérőlombikba először az AS-tartalmú kivonatot vesszük be, amelynek AS-tartalma 0,2—1,5 mg között lehet. 10 ml Puffer oldat hozzáadása után 1 ml kálium-ferri-cianid oldatot pipetázunk az elegybe, és az egészet jól összerázzuk. A reagens felesleget 1 ml nátrium-fluorid-oldattal lekötjük, kiegészítjük desztillált vízzel kb. 80—90 milliliterre, és csak ezután mérünk hozzá 2 ml ferri-kloridot. Jelig töltve 5 perc elteltével 710 nm-nél, 10 mm-es küvettákban mérjük az oldat extinkcióját a standarddal szemben.

#### 3.4. Kalibrációs diagram készítése

- a) Standard: 10 ml puffer, 1 ml kálium-ferri-cianid, 1 ml nátrium-fluorid, 2 ml ferri-klorid 100 milliliteres mérőlombikban jelig töltve.
- b) 20 mg%-os AS-oldatból 100 milliliteres mérőlombikba 1, 2, 3,...8 millilitert kipipetázunk, a megadott eljárás szerint elvégezzük a meghatározást. Az oldat extinkcióját a standarddal szemben mérjük.



5. ábra. Kalibrációs görbe AS mennyiségi meghatározására kálium-ferri-cianid-oldattal, fotometriás kiértékeléssel

A kalibrációs diagram az oldatok extinkciója és a mg-ban kifejezett AS-tartalom közötti összefüggést adja meg. Méréseink szerint az 1. táblázatban feltüntetett adatokat kaptuk.

Méréseinket Spektromom 201 fotométerrel végeztük. Az adatokból szerkesztett kalibrációs görbét az 5. ábra szemlélteti.

1. táblázat

Kalibrációs mérések AS mennyiségi meghatározására  
kálium-ferri-cianid-oldattal,  
fotometriás kiértékeléssel

Felhasznált AS-oldat, ml	AS mg	Extinkció
1,00	0,2	0,215
2,00	0,4	0,430
3,00	0,6	0,650
4,00	0,8	0,855
5,00	1,0	1,070
6,00	1,2	1,300
7,00	1,4	1,510
8,00	1,6	1,720

4. Egyes gyümölcs- és zöldségfélék AS-tartalmának alakulása kálium-ferri-cianidos  
eljárással

A vizsgálandó anyag AS-tartalmának meghatározására a 3.2. pontban részletezett módon kivonatot készítettünk. A továbbiakban az extraktum 1—5 milliliterét használtuk fel a meghatározáshoz. Az AS-koncentrációt a kalibrációs diagram figyelembevételével számítottuk, majd a kapott értékekből megadtuk a vizsgált minta AS-tartalmát mg%-ban az eredeti anyagra vonatkoztatva.

Az egyes gyümölcs- és zöldségfélék AS-tartalmára vonatkozó méréseink eredményét a 2. táblázatban közöljük.

2. táblázat

L—AS-tartalom gyümölcs- és zöldségfélékben  
kálium-ferri-cianidos eljárással

Anyag	AS mg %	Anyag	AS mg %
I. Kelkáposzta	12,5	II. Sárgadinnye	30,5
	12,1		30,0
	12,5		32,5
	12,0		30,1
	12,5		31,0
	11,5		31,2
	11,6		29,0
	12,5		29,0
	12,2		31,0
Átlag	12,1	Átlag	30,5
Szórás	0,30	Szórás	1,08
Relatív %-os hiba	0,83	Relatív %-os hiba	1,18

Anyag	AS mg %	Anyag	AS mg %
III. Őszibarack	18,5	IV. Alma	17,5
	18,0		17,0
	18,5		17,2
	18,5		17,3
	18,0		17,7
	17,3		18,2
	19,0		18,0
	17,8		18,5
	17,0		17,7
Átlag	18,0	Átlag	17,7
Szórás	0,60	Szórás	0,45
Relatív %-os hiba	1,11	Relatív %-os hiba	0,88
V. Paradicsom	21,3	VI. Zöldpaprika	210,0
	22,0		210,0
	21,3		205,0
	22,0		208,0
	20,0		215,0
	21,0		215,0
	22,5		216,0
	20,8		218,0
	21,0		209,0
Átlag	21,3	Átlag	211,7
Szórás	0,67	Szórás	4,58
Relatív %-os hiba	1,03	Relatív %-os hiba	0,79
VII. Szőlő	14,0	VIII. Citromlé	100,0
	14,0		100,0
	14,5		98,0
	14,0		96,0
	14,5		103,0
	13,8		95,0
	13,5		101,0
	14,0		100,0
	14,2		98,0
Átlag	14,0	Átlag	99,0
Szórás	0,30	Szórás	2,35
Relatív %-os hiba	0,71	Relatív %-os hiba	0,79



Anyag	AS mg%	Anyag	AS mg%
IX. Paradicsomlé	5,0	X. Pritamin	180,0
	4,5		182,0
	5,0		180,0
	5,0		182,0
	4,5		179,0
	5,4		181,0
	5,0		186,0
	4,9		183,0
	5,0		175,0
Átlag	5,0	Átlag	180,0
Szórás	0,31	Szórás	2,98
Relatív %-os hiba	2,00	Relatív %-os hiba	0,55

A módszer pontosságát AS adagolásával ellenőrizzük. Minden vizsgált mintához párhuzamosan ismert mennyiségű AS-t adtunk, és a meghatározást így is elvégeztük. A két mérés közötti eltérés egyetlen esetben sem volt számottevő.

Tapasztalataink szerint a meghatározás tíz perc alatt elvégezhető, a kivonat előkészítésével együtt is csak 30 percet vesz igénybe.

Véleményünk szerint a módszer gyorsaságára és kielégítő pontosságára való tekintettel sorozatvizsgálatokra alkalmas, ez esetben az egy vizsgálatra eső meghatározási idő még lényegesen lecsökken.

#### IRODALOM

1. Hamar N.—Naszályi E.—Weber A.: Egészségtudomány 4, 235, (1957).
2. Szőke Szotyori K.: Die Nahrung 11, 139, (1967).
3. Petro O.-né: ÉVIKE 14, 234, (1968).
4. Erdey L.: Bevezetés a kémiai analízisbe. Térfogatos analízis. Tankönyvkiadó, Bp. 1962.
5. A. Berka—J. Vulterin—J. Zyka: Massanalytische oxydations- und reduktionsmethoden. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1964.
6. Erdey L.: Bevezetés a kémiai analízisbe. Minőségi kémiai analízis. Magyar Természettudományi Társulat, Bp. 1945.

#### ИЗМЕРЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ Л-АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ПРИРОДНЫХ МАТЕРИАЛАХ С ПОМОЩЬЮ РАСТВОРА ФЕРРИЦИАНИД КАЛИЯ ФОТОМЕТРИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

Др. Каройнэ Вамош—Эва Кардош

В наших исследованиях содержания Л-аскорбиновой кислоты определялись её восстановительными свойствами с помощью феррицианид калия, потенциал редокса которой находится близко к соответствующему значению DAS/AS

Полученный при реакции ферроцианид калий с ионами железа (III) даёт цвет берлиновой лазуры, интенсивность спектра которого по нашим измерениям пропорционально количеству участвующей в реакции аскорбиновой кислоты.

Далее изучались действие условий реакции на установление цвета, а также условия качественного определения аскорбиновой кислоты.

Использовали разработанную нами методику для определения содержания L-аскорбиновой кислоты в природных материалах. По нашему мнению данный метод пригоден при серийных анализах, т. к. достаточно прост и точен.

## QUANTITATIVE SPECTROPHOTOMETRIC DETERMINATION OF L-ASCORBIC ACID IN NATURAL SUBSTANCES BY MEANS OF POTASSIUM FERRICYANIDE

*Éva Kardos-Vámos*

Use was made of the reducing properties of L-ascorbic acid for its determination with potassium ferricyanide, the redox potential of which is very close to the corresponding value for DAA/AA. The potassium ferrocyanide formed in the reaction was reacted with iron (III) ions to give Prussian blue, and it was found that the absorption of the resulting solution was proportional to the amount of ascorbic acid taken. A study was made of the effect of the reaction conditions on the development of the colour, and hence a method was elaborated for the quantitative determination of ascorbic acid. This was used to determine L-ascorbic acid in natural substances. As regards speed and accuracy the method is suitable for serial examinations.

## MESSUNGEN ZUR QUANTITATIVEN BESTIMMUNG DES L-ASKORBINSÄUREGEHALTES NATÜRLICHER STOFFE MIT KALIUMFERRIZYANIDLÖSUNG UND PHOTOMETRISCHER AUSWERTUNG

Von

*Frau Dr. K. Vámos Éva Kardos*

Es wurde die L-Ascorbinsäure aufgrund ihrer reduzierenden Eigenschaft mit Kaliumferrizyanid-Reagens bestimmt, dessen Redoxpotential dem der DAS/AS sehr nahekommt. Das in der Reaktion entstehende Kaliumferrizyanid gibt mit Eisen (III)-Ionen eine Berlinerblau-Färbung, deren Farbintensität sich als proportional der eingetragenen Ascorbinsäuremenge erwies. Im weiteren wurde der Einfluss der Reaktionsumstände auf die Farbtongestaltung sowie die Bedingungen der quantitativen Ascorbinsäuremessung bestimmt.

Angewandt wurde das von den Verff. ausgearbeitete Verfahren zur Bestimmung des L-Ascorbinsäuregehaltes in natürlichen Stoffen.

In Anbetracht ihrer Schnelligkeit und hinreichenden Genauigkeit wird die Methode auch als für Reihenuntersuchungen geeignet erachtet.

# ANTOCIANIDIN VEGYÜLETEK ANTIOXIDÁNS HATÁSA AZ L-ASZKORBINSAV OXIDÁCIÓJÁRA (VIZSGÁLATOK HAZAI GYÜMÖLCSÖKBŐL KINYERT ANTOCIÁNOKKAL)

DR. GÁBOR MIKLÓSNÉ\*

A C-vitamin táplakozásélettani jelentősége igen nagy, így fontos az oxidációs átalakulás mechanizmusának pontos felderítése, hogy az élelmiszer feldolgozó tevékenység során minél jobban kivédhessük a lebontódást, illetve olyan körülményeket teremtsünk a rendszerben, melyek alkalmasak a hosszabb ideig tartó tárolás során stabilizálni a C-vitamint [1—6].

Ebből a szempontból kézenfekvőnek mutatkozik egyes természetes előfordulású vegyületek antioxidáns hatásának vizsgálata, melyek a feldolgozandó növényi nyersanyagokban megtalálhatók. Ezzel kapcsolatosan igen széles vizsgálati adathalmaz áll rendelkezésre a flavonoidok antioxidáns hatását illetően [7—12].

Az eredmények, s az ezekből levont következtetések nem adnak egységes állásfoglalást. Ezen adatok, valamint saját korábbi méréseink alapján — ugyanúgy, mint az L-aszkorbinsav (L-AS) oxidációja esetében — megállapítható, hogy a külső körülmények döntő szerepet játszanak nemcsak az antioxidáns hatás mértékét, hanem egyáltalán az antioxidáns jellegét illetően is.

Jelen közleményben málnából készített, antocianidin vegyületeket tartalmazó extrakt antioxidáns tulajdonságaival kapcsolatos vizsgálatainkat ismertetjük az L-AS oxidáció gátlás viszonylatában.

## 1. Kísérleti körülmények

A vizsgálandó mintákat azonos átmérőjű (50 mm) poharakba mértük, azonos végtérfogatra egészítettük ki, óvatos elegyítés után szabad felülettel állni hagytuk szoba hőmérsékleten 2,5 órán keresztül, közvetlen napsugárzástól védett helyen.

Ezután mértük az L-AS tartalmát. Minden reakcióelegyből egy, a reakciósebesség lefutására felvilágosítást adó méréssorozatot is végeztünk, az oldatok L-AS tartalmát félórás időközönként megmérve. Az oxidáció lefutását 3,6 és 4,6 pH értékeken, külön acetát- és citrát pufferben [13] vizsgáltuk. Valamennyi összetételben néztük az L-AS oxidáció lefutását  $\text{Cu}^{2+}$  ionok, valamint  $\text{Cu}^{+}$  és antocián-vegyületeket is tartalmazó málnakivonat (AC) jelenlétében, kontroll oldatokkal összehasonlítva a kapott eredményeket.

Vizsgálatainkat kiterjesztettük különböző szaharóztartalmú, pH = 4,6 acetát-pufferben lejátszódó L-AS oxidáció felmérésére is.

Méréseinket puffer nélküli rendszerben is elvégeztük, melynek pH értéke 5,2 volt.

\* Kémia Tanszék

## 2. Vizsgálati módszerek

### 2.1 L-AS mennyiségi meghatározása

Az L-AS tartalmat esetenként kétféle eljárással határoztuk meg, abból a célból hogy a viszonylag egyszerű és gyors jodometriás módszert kontrolláljuk pontosság és reprodukálhatóság szempontjából. Vizsgálataink a módszer — adott viszonyok közötti — használhatóságát igazolták.

#### 2.1.1 Jodometriás meghatározás

Ismert mennyiségű reakcióelegyet kipipettáztunk és jódoldattal meghatározott egyenletes sebességgel végpontig titráltuk, elektrometriás végpontjelzés mellett (Dead-stop titriméter, Op- 402, Radelskiz gym.). Minden esetben kontroll mérésekkel meggyőződünk arról, hogy a málna extrakt titráló oldatot nem fogyaszt.

#### 2.1.2 Polarográfiás meghatározás

Intézményünk Kémia Tanszékén eljárást dolgoztunk ki L-AS polarográfiás meghatározására, a természetes körülményeket, valamint a méréshez szükséges igen kevés L-AS mennyiség relatív nagyfokú és gyors időbeli továbbalakulását figyelembe véve [14]. A méréseket Heyrovsky LP-55/A típusú fotoregisztrálós polarográfal végeztük. A kiértékelést kalibrációs diagram alapján eszközöltük, 20 mg% L-AS tartalmú oldattal. Előkísérletekkel megállapítottuk, hogy a málna-extrakt külön sem a polarogram lefutását, sem a lépcső magasságát nem befolyásolja, az adott feszültségtartományban.

### 2.2 Antocián vegyületek koncentrációjának meghatározása

A mérést fotometriásan eszközöltük (Spektromom 201), Merck gyártmányú cianidinből készült standard oldattal összehasonlítva az extinkciós értékeket az 530 nm értéknél mutatkozó maximumnál.

## 3. Felhasznált oldatok

- Reakcióelegy: acetát- puffer, 0,2 m, 3,6 és 4,6 pH,  
citrát- puffer 0,1-m, 3,6 és 4,6 pH,  
L-AS oldat, 0,005 n,  
CuSO<sub>4</sub> oldat, 0,0005 m,  
málna-kivonat, 1% HCl tartalmú, 70% etanolban; antociántartalom 0,153 mg/ml,  
12, 25 és 35% szaharózt tartalmazó acetát puffer, pH=4,6.
- Jodometria: jódoldat, 0,005 n.
- Polarográfia: acetát-puffer, 1 m, pH=4,7, Na-oxaláttal telítve,  
20 mg% L-AS, a fenti pufferben,  
0,1% zselatin-oldat 0,5 n Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-ban,  
KHCO<sub>3</sub> alt., krist.
- Fotometria: 2 mg% cianidin oldat (Merck, alt.).

### 3. A reakcióelegyek összetétele

Kontroll:	10,00 ml L-AS oldat
	10,00 ml puffer
	2,00 ml deszt. víz
Cu <sup>++</sup> katalizátorral	10,00 ml L-AS oldat
	10,00 ml puffer
	1,00 ml CuSO <sub>4</sub> oldat
	1,00 ml deszt. víz
Málna extrakttal:	10,00 ml L-AS oldat
	10,00 ml puffer
	1,00 ml AC extrakt
	1,00 ml deszt. víz
Málna extrakt + Cu <sup>++</sup> :	10,00 ml L-AS oldat
	10,00 ml puffer
	1,00 ml AC extrakt
	1,00 ml CuSO <sub>4</sub>

### 4. Vizsgálati eredmények

A 2,5 órás reakcióidő után bekövetkezett L-AS változás adatait az 1. és 2. táblázatok mutatják.

1. táblázat

L—AS-tartalom alakulása (%) 2,5 órás reakcióidő után különböző pH értékű acetát és citrát puffer oldatokban  
(Jodometria)

	Acetát		Citrát	
	pH: 3,6	4,6	3,6	4,6
	L—AS tartalom, %			
Kontroll	83	58	89	97
+ Cu <sup>++</sup>	31	13	44	40
+ AC	100	100	91	98
+ AC + Cu <sup>++</sup>	44	31	39	42

Az acetát pufferekben főleg a pH=4,6 értéken észlelhető jelentős antioxidáns hatás, mind a kontrollhoz viszonyítva, mind Cu<sup>++</sup> jelenlétében. A pH=3,6 értékű oldatokban mutatkozó eredmények is figyelemre méltóak. Az adatokból jól kitűnik a citrát L-AS átalakulásával kapcsolatos szinergens hatása. Ezekben a pufferelegyekben az antociánok antioxidáns tulajdonsága emellett gyakorlatilag nem érvényesül.

A cukorkoncentráció növekedése kedvezően hat az L-AS veszteséget illetően, mely mind a kontrollban, mind a Cu<sup>++</sup> tartalmú sorozatokban megmutatkozik. Az antocián-vegyületek antioxidáns hatása elsősorban a kis cukortartalmú reakcióelegyekben érvényesül általánosan, bár a Cu<sup>++</sup> tartalmú oldatokban még a 35% szaharóztartalmúban is jelentős a védőhatás.

2. táblázat

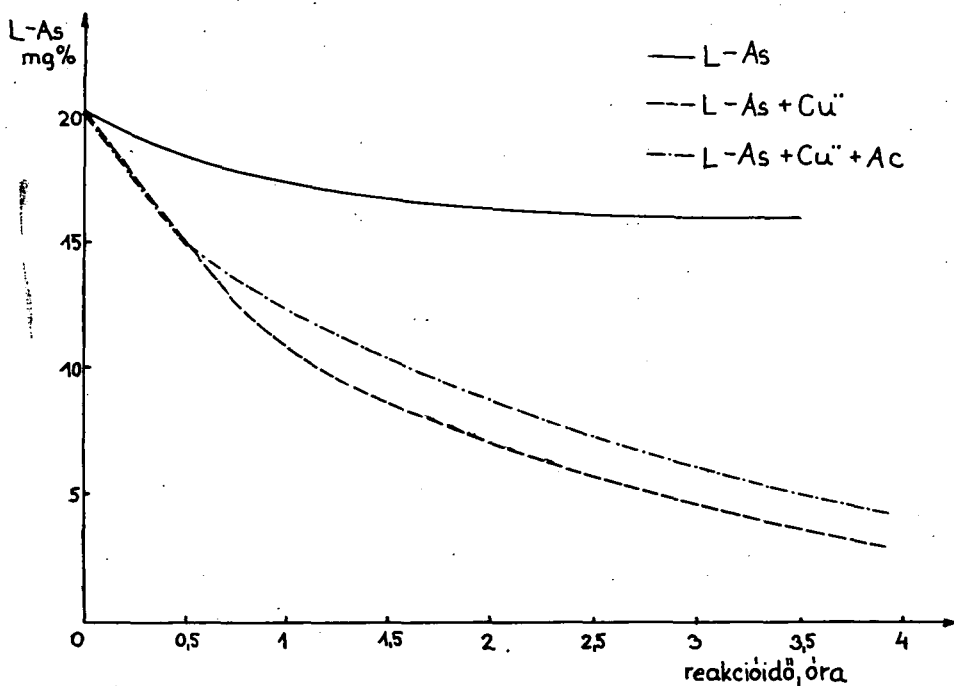
L—AS tartalom alakulása pH=4,6 acetát pufferben, különböző szaharóz koncentrációjú oldatokban (Jodometriás meghatározás)

Szaharóz, %	0	12	25	35
Oldat összetétel	L- aszkorbinsav tartalom, %			
Kontroll	61	72	82	87
+Cu <sup>++</sup>	8	18	27	42
+AC	100	95	86	89
+Cu <sup>++</sup> +AC	35	38	43	58

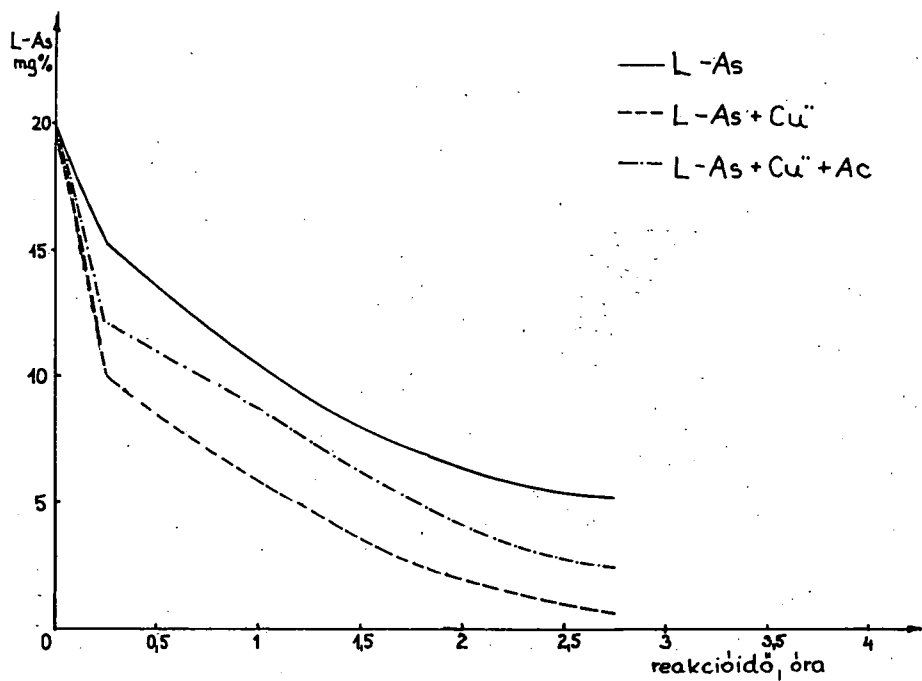
A továbbiakban vizgálatsorozatot állítottunk be annak megállapítására, hogy a reakciók lefolyása a különböző elegyekben hogyan alakul az idő függvényében. Adatainkat az 1—7. ábrák szemléltetik.

Az 1. és 2. ábrák összevetéséből megállapítható, hogy az antociánvegyületek mindkét esetben mutatnak antioxidáns tulajdonságot, de ez az egész kezdeti időszakban nem érvényesül kellőképpen, acetát pufferes közegben.

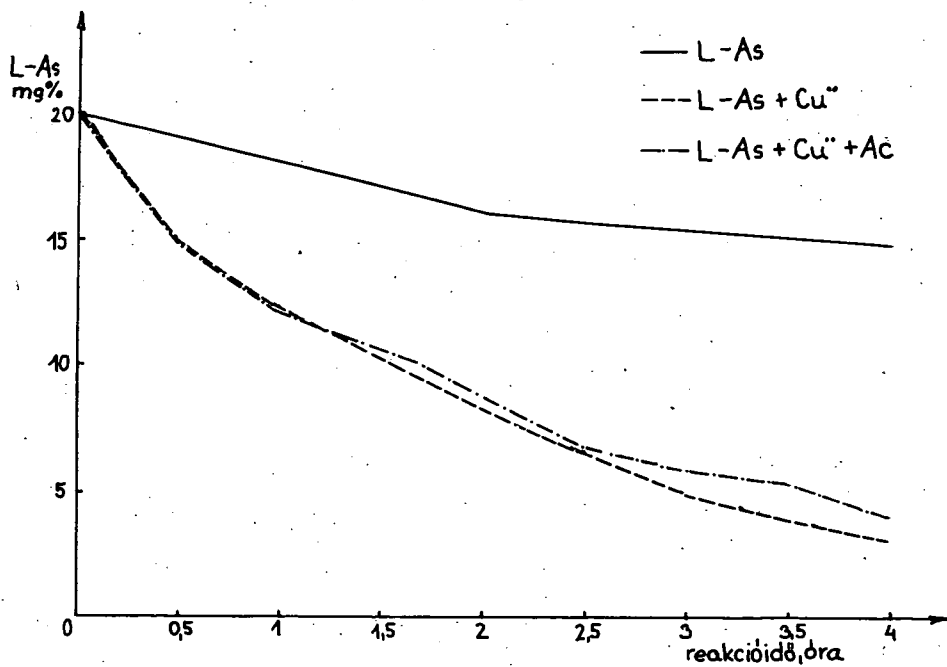
A citrát pufferben (3. és 4. ábrák) gyakorlatilag nem jellegzetes az AC hatás.



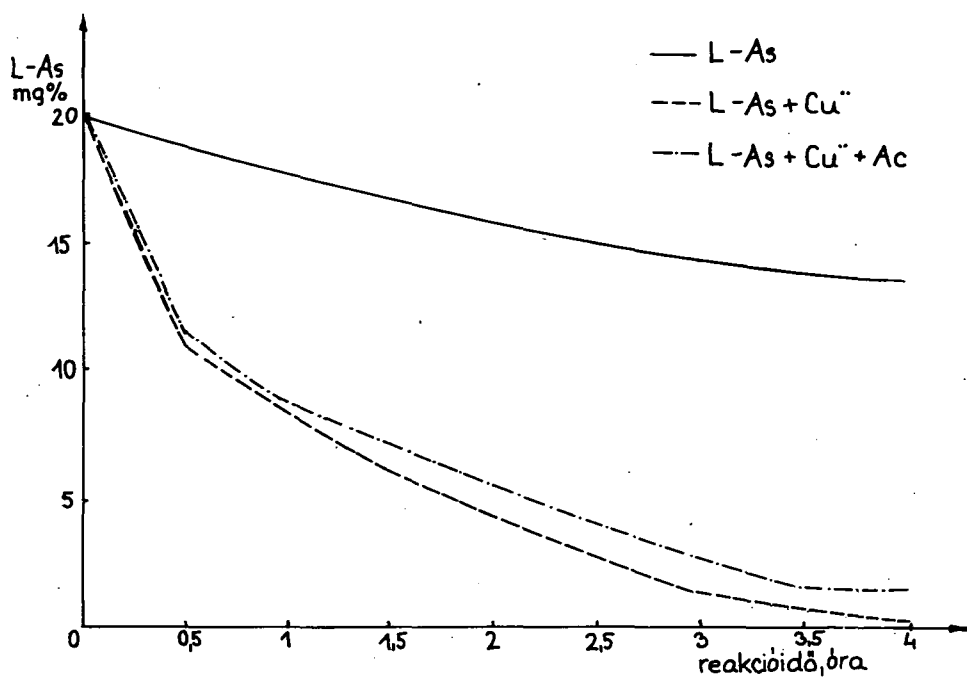
1. ábra. L-AS tartalom (mg%) alakulása pH=3,6 acetát pufferben (Polarográfás meghatározás)



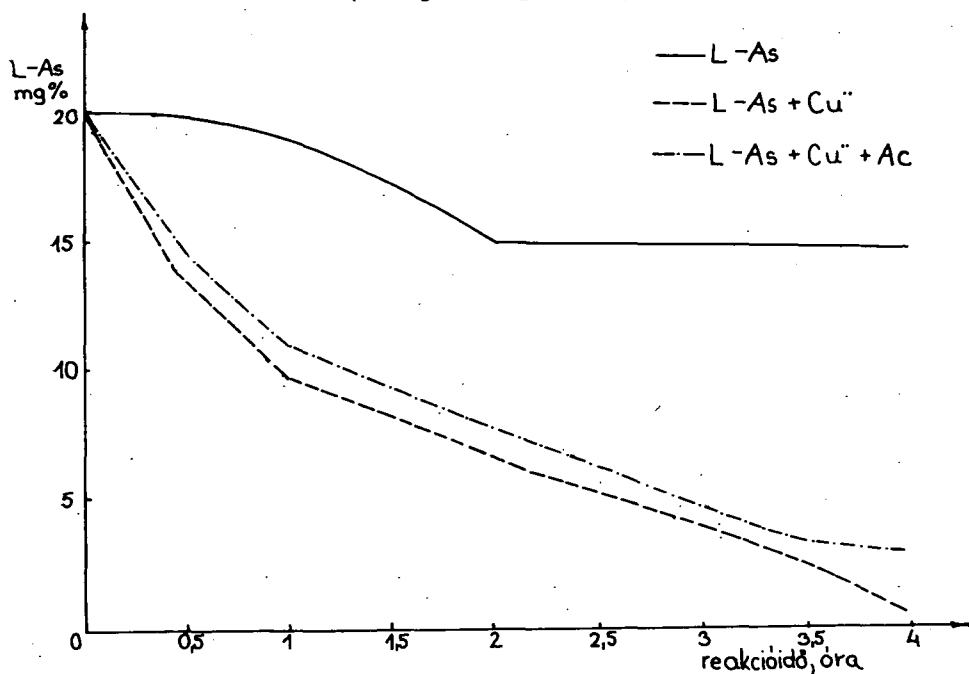
2. ábra. L-AS tartalom (mg%) alakulása pH=4,6 acetát pufferben  
(Polarográfiás meghatározás)



3. ábra. L-AS tartalom (mg%) alakulása pH=3,6 citrát pufferben  
(Polarográfiás meghatározás)

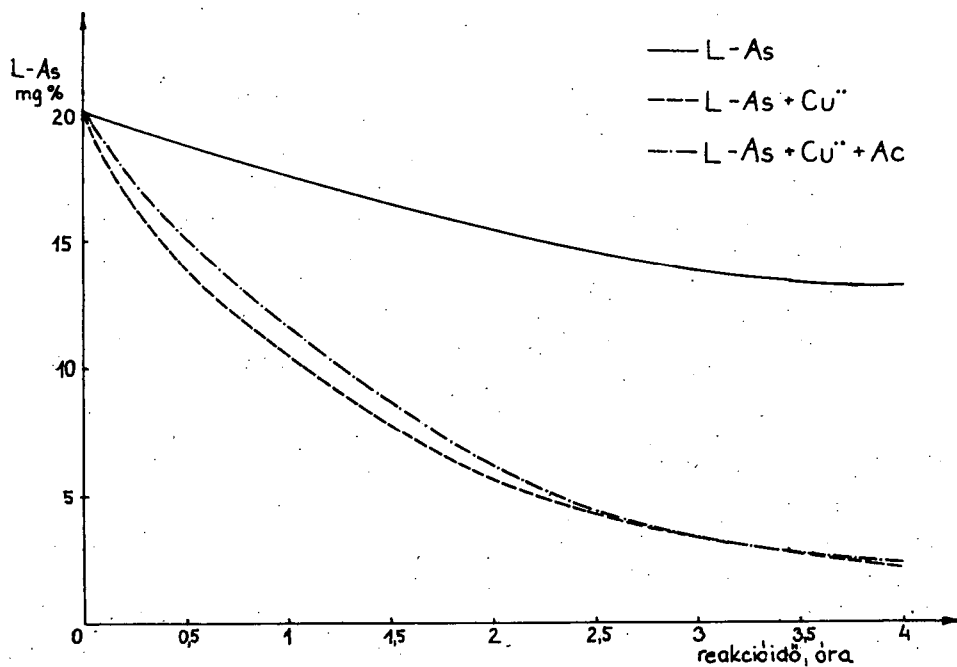


4. ábra. L-AS tartalom (mg%) alakulása pH=4,6 citrát pufferben (Polarográfiás meghatározás)

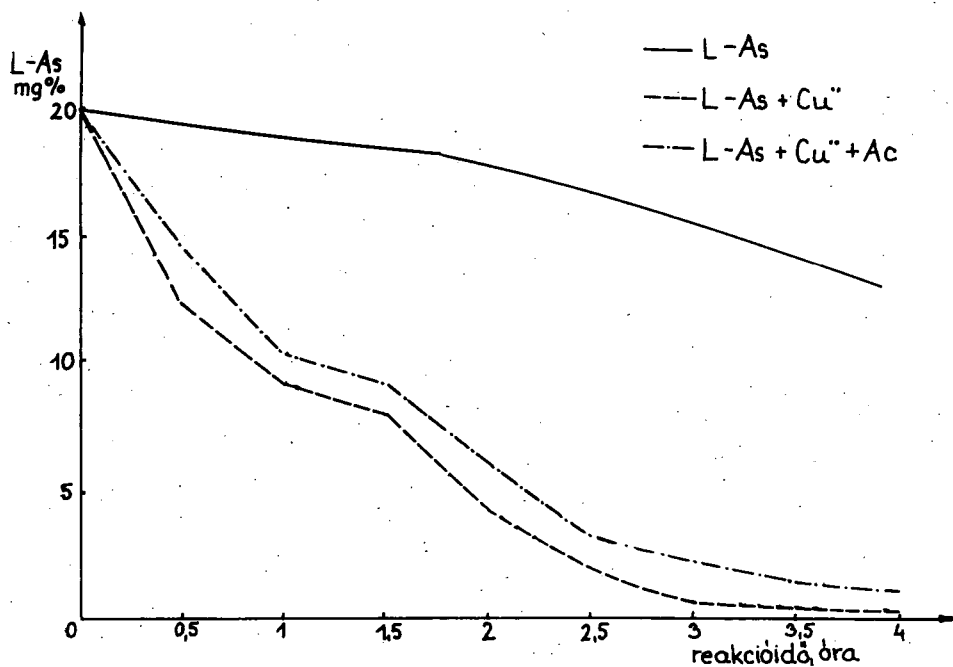


5. ábra. L-AS tartalom (mg%) alakulása pH=4,6 acetát pufferben 35% szaharóz tartalmú oldatban (Polarográfiás meghatározás)





6. ábra. L-AS tartalom (mg%) alakulása pH=4,6 acetát pufferben 25% szacharóz tartalmú oldatban (Polarográfiás meghatározás)



7. ábra. L-AS tartalom (mg%) alakulása pH=4,6 acetát pufferben 12% szacharóz tartalmú oldatban (Polarográfiás meghatározás)

A különböző koncentrációjú szaharóz oldatokban kétségkívül és egyértelműen megmutatkozik az AC extrakt antioxidáns tulajdonsága a  $\text{Cu}^{++}$  katalizátorral szemben (5., 6. és 7. ábrák).

A vizsgált málnából kinyert antocián-vegyületeket tartalmazó extrakt antioxidáns tulajdonságát pozitívan értékeljük a kapott eredmények alapján, bár a hatás citrát pufferben nem jelentkezik jellegzetesen. Pontosan a pufferek esetleges befolyásoló hatásának kiszűrésére méréseinket megismételtük puffer mentes L-AS vizes oldatában is ( $\text{pH}=5,2$ ). Az adatokat a 3. táblázat szemlélteti.

3. táblázat

L—AS tartalom alakulása  $\text{pH}=5,2$  értéken puffer mentes közegben,  
különböző szaharóz koncentráció mellett  
(Reakcióidő: 2,5 óra;  $t$ :  $20^\circ\text{C}$ )

Szaharóz, %	0	12	25	35
Oldat összetétel	L- aszkorbinsav tartalom, %			
Kontroll	67	89	90	87
+ $\text{Cu}^{++}$	8	9	20	30
+ AC	89	94	95	99
+ AC + $\text{Cu}^{++}$	30	31	48	48

Itt látható, hogy az AC nemcsak a  $\text{Cu}^{++}$  katalizátort tartalmazó mintákkal szemben mutatkozott rendkívüli módon hatásosnak, hanem a kontrollhoz képest is tudott karakterisztikus védőhatást kifejteni. Bár ez a tulajdonság jobban megmutatkozik a 0 illetve 12% szaharóz tartalmú mintáknál, a 25 és 35% cukrot tartalmazó oldatok adatai is igen kedvezőek.

## 6. Összefoglalás

Általánosságban megállapítható, hogy a felhasznált málna extrakt antociánjai, melyek irodalmi adatok alapján [15] cianidin-származékok, antioxidáns hatás szempontjából jónak bizonyultak a jelzett körülmények között. Ez a hatás nagyobb  $\text{pH}$  értéken jobban megmutatkozik, főleg citrát-mentes közegben. Legjobb eredményeket  $5,2$   $\text{pH}$  értéken kaptuk.

A szaharóz koncentráció növelése magára az L-AS oxidációra hat elsődlegesen gátlólag, az AC extrakt ettől függetlenül egyértelműen mutat védőhatást minden koncentrációnál a  $\text{Cu}^{++}$  katalizátort tartalmazó oldatokban.

## IRODALOM

1. Kyzlink, V.: Die Nahrung 9, 417 (1965).
2. Spányár, P., Kevei, E., Blazovich, M.: Zeitschrift für Lebensmittel- U. u. Forschung 120, 1 (1963).
3. Spányár, P., Kevei, E., Blazovich, M.: Zeitschrift. f. Lebensmittel- U. u. Forschung, 123, 418 (1963/64).
4. Spányár, P., Kevei, E. Blazovich, M.: Zeitschrift f. Lebensmittel- U. u. Forschung 124, 406 (1963/64).
5. Curda, D., Davidek, B., Kyzlink, V.: Die Nahrung 11, 71, (1967).
6. Szőke, K.: Die Nahrung 10, 239 (1966).

7. Letan, A.: J. of Food Science 31, 395 (1966).
8. Clementsen, C. A. B., Andersen, L.: Ann. of N. Y. Academy of Sciences, 130, Art. 14.
9. Spanyol, P., Kevei, E., Blazovich, M.: Zeitschrift f. Lebensmittel- U. u. Forschung 152, 129 (1966).
10. Szaburov, H. V., Uljanova, D. A.: Konzervnaja i ovoscseszusilnaja promüslennosztj (1968) 3. sz.
11. Szorikova, J. G.: Konzervnaja i ovoscseszusilnaja promüslennosztj, (1968) 3. sz.
12. Stenlid, G., Szamorodova, G. B.: Lantbrukshögskolans annaler 35, 837 (1969).
13. Mágor László: Analitikai zsebkönyv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1966.
14. Török Attiláné: Élelmiszeripari Főiskola, Szeged, Tudományos Közlemények, 1 (1971)
15. Geissman, T. A.: The Chemistry of Flavonoid Compounds, Pergamon Press, London, 1962.

# ПРОТИВООКИСЛИТЕЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ СОЕДИНЕНИЯ АНТИЦИОНИДИНА НА ОКИСЛЕНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ (ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОВЕДЕНЫ НА АНТИЦИАНАХ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ФРУКТОВ)

*Др. Габор Миклошнэ*

На основании данных исследований можно делать вывод, что соединения антициана, полученные из малины, относящиеся к цианидинам, с точки зрения антиокислительного эффекта в данных условиях дали положительные результаты. Лучший эффект получен при большем значении pH, в нашем случае при значении pH=5,2.

Увеличение концентрации сахарозы в первую очередь положительно действует на окисление L—AS, но в растворах, содержащих катализатор Cu<sup>++</sup>, противookислительный эффект соединений антициана также имеет место.

## ANTIOXIDANT EFFECT OF ANTHOCYANIDIN COMPOUNDS ON THE OXIDATION OF L-ASCORBIC ACID

(Studies with anthocyanins isolated from Hungarian fruits)

*E. Sz. Gábor*

Under the conditions given, anthocyanin compounds (cyanidin derivatives) extracted from raspberry proved to have a good antioxidant effect. The effect is more pronounced at higher pH values. The effect is less characteristic in citrate buffer, since citric acid is a synergist of L-ascorbic acid. As regards the antioxidant effect, the best results were obtained at pH 5. 2.

The L-AS oxidation is affected favourably primarily by the increase of the saccharose concentration, but the antioxidant effect of anthocyanin compounds was also observed in solutions containing a Cu(II) catalyst.

## DIE ANTIOXYDANTENWIRKUNG VON ANTOZYANIDINVERBINDUNGEN AUF DIE OXYDATION DER L-ASKORBINSÄURE

(Untersuchungen mit aus heimischen Obstsorten gewonnenen Antozyaniden)

Von

*Frau Dr. M. Gábor*

Den Untersuchungen zufolge haben sich die aus Himbeeren extrahierten Antocyanverbindungen, die Zyanidinderivate darstellen, unter den angewandten Versuchsbedingungen als gut anti-oxydant-wirksam erwiesen. Bei höheren pH-Werten tritt die Wirkung deutlicher in Erscheinung. In Zitratpuffer ist der Effekt wenig charakteristisch, da die Zitronensäure ohnedies ein Synergens der L-Askorbinsäure ist. Die besten Ergebnisse bzgl. des Antioxydant-Effekts wurden beim pH 5.2 erhalten.

Erhöhung der Saccharosekonzentration wirkt sich vor allem hinsichtlich der L-AS-Oxydation günstig aus, doch kommt in Cu<sup>++</sup>-Katalysator enthaltenden Lösungen die Antioxydantwirkung der Antozyan-Verbindungen auch hier zur Geltung.



# FEHÉRJETARTALOM MEGHATÁROZÁSA NESSLER- REAGENSSEL KIFEJLESZTETT SZÍN FOTOMETRIÁS KIÉRTÉKELÉSÉVEL HÚSIPARI TERMÉKBEN

POLÁK ARANKA\*

Az élelmiszeriparban táplálkozásélettani és kereskedelmi szempontból nagy jelentőségű a fehérjetartalom vizsgálata, ellenőrzése.

A fehérjék a szervezet építői, energiaadói, nagy az élettani szerepük. A táplálkozásban a magas biológiai értékű fehérjék a legértékesebbek [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

A laboratóriumokban általános problémát jelent a fehérje gyors, egyszerű mennyiségi meghatározása. A klasszikus Kjeldahl-féle eljárást sokan igyekeztek módosítani, más meghatározási módszert, értékelést kidolgozni [8, 9, 10, 11, 12, 14, 15].

Munkánk során megpróbáltuk a Nessler-reagenssel történő fehérjemeghatározási módszert húsipari termékekre alkalmazni [13]. Célunk az volt, hogy kellő pontosságú, gyorsaságú, gyártásközi és végtermékellenőrzésre egyaránt alkalmazható eljárást dolgozzunk ki. Kísérleteinknél párizsit használtunk fel [16]. Összehasonlító vizsgálatot végeztünk a klasszikus Kjeldahl-módszer és a Nessler-reagenssel történő színkifejlesztésen alapuló, fotometriás kiértékelésű meghatározás között a módszer pontosságát illetően.

Kísérleteink során megpróbáltuk a nagy vegyszer- és időigényes Kjeldahl-módszerből a roncsolás utáni desztillációt kiküszöbölni, és helyette fotometriás kiértékelést alkalmazni. Ezt azért tartottuk szükségesnek, mivel a desztillációs eljárás számos hiba forrása lehet. (Parnass—Wagner-készülék tömítése nem megfelelő, ammóniavesztés léphet fel a desztillálás során, nem észleljük pontosan a végpontot titráláskor, a szükséges oldatok elkészítésekor, faktorozásnál hibát követhetünk el.)

## KÍSÉRLETI RÉSZ

### 1. Kjeldahl-módszer rövid ismertetése

A roncsoláshoz kb. 0,5 g mintát mértünk be analitikai mérlegen, melyhez 0,5 g roncsoló keveréket ( $K_2SO_4$ ,  $CuSO_4$ , Se) és 10 ml cc.  $H_2SO_4$ -at adtunk. Kb. félórás melegítés után, a roncsolás befejeztével 100-as törzsoldatot készítettünk, melynek 20,00 ml-ét desztilláltuk át Parnass—Wagner-készülékben. Az ammóniát 20,00 ml 0,1 n HCl-oldatban kötöttük meg, a maradék sósavat 0,1 n NaOH-dal mértük. Indikátorként metilvörös-metilénkék keverékét használtuk. A nitrogén-, illetve fehérje-

\* Kémia Tanszék

tartalmat a következő képlet alapján számoltuk:

$$N\% = \frac{(20,00 \cdot a - b \cdot c) \cdot 0,0014 \cdot 5 \cdot 100}{\text{bemérés}};$$

$a = 0,1$  n HCl faktora,

$b = 0,1$  n NaOH fogyás (ml),

$c = 0,1$  n NaOH faktora.

$$\text{Fehérjetartalom, \%} = N\% \cdot 6,25.$$

Eredményeinket az 1. táblázat mutatja.

1. táblázat

Nitrogén- és fehérjetartalom alakulása Kjeldahl-módszerrel párizsiban

Minta-szám	Nitrogén-tartalom %	Fehérje-tartalom %
1.	3,07	19,19
2.	2,85	17,81
3.	2,47	15,44
4.	2,99	18,69
5.	2,81	17,56
6.	2,34	14,63
7.	2,81	17,56
8.	2,84	17,75
9.	2,75	17,19
10.	2,64	16,50
11.	2,50	15,63
12.	2,48	15,50
13.	2,02	12,63
14.	2,38	14,88
15.	2,67	16,69
16.	2,75	17,19
17.	2,55	15,94
18.	2,71	16,94
19.	2,62	16,38
20.	3,19	19,94

Minta-szám	Nitrogén-tartalom %	Fehérje-tartalom %
21.	3,19	19,94
22.	2,66	16,63
23.	2,78	17,38
24.	2,58	16,13
25.	2,65	16,56
26.	2,62	16,38
27.	2,62	16,38
28.	2,38	14,88
29.	2,47	15,44
30.	2,70	16,88
31.	2,74	17,13
32.	2,55	15,94
33.	2,38	14,88
34.	2,81	17,56
35.	2,39	14,94
36.	2,37	14,81
37.	2,56	16,00
38.	2,53	15,81
39.	2,55	15,94
40.	2,13	13,31

Fehérjetartalom, % átlag: 16,42.

Szórás: 1.52.

## 2. Nessler-reagenssel kifejlesztett szín fotometriás kiértékelésével történő fehérjetartalom-meghatározás

### A módszer elve

A Kjeldahl-féle eljárásnál ismertetett módon roncsolt mintából törzsolatot készítettünk, melynek megfelelő mennyiséghez Nessler-reagenst adtunk. Az anyagban levő nitrogén mennyiségétől függően az oldat sárgától-vörösig elszíneződött. Spekt-

rofotométerrel mérve az extinkciót, a nitrogéntartalom és abból a fehérje, az előzetesen felvett kalibrációs görbe segítségével leolvasható volt.

Az eljárásnál felmerülhető hibaforrásokot megpróbáltuk felderíteni, illetve kiszűrni. E célból vizsgálatokat végeztünk a Nessler-reagens optimális mennyiségének kimérésére, a szín kialakulásának reprodukálhatóságára. A teljes spektrum felvételével kiválasztottuk a mérésre legalkalmasabb hullámhosszt. A továbbiakban vizsgáltuk a kialakuló szín időbeni változását.

#### *A Nessler-reagens készítése*

11,00 g  $\text{HgJ}_2$ -ot oldottunk 8,25 g KJ jelenlétében kb. 50 ml desztillált vízben; külön feloldottunk 28,80 g NaOH-ot kb. 250 ml desztillált vízben. A teljes oldódás és lehülés után az oldatokat összeöntöttük, és 500 milliliterre egészítettük ki a térfogatot.

A hibaforrások felderítéséhez, illetve a kalibrációs görbe felvételéhez 0,002 mólos ammónium-szulfát törzsoldatot készítettünk.

#### *A Nessler-reagens optimális mennyiségének kimérése*

10,00 ml 0,002 mólos ammónium-szulfát-oldatot 10 ml cc.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ -al megsavanyítottuk és 100 milliliterre töltöttük fel. Ennek 1—1 milliliteréhez különböző ismert mennyiségű Nessler-reagenst adagoltunk, és ismét 100 milliliterre hígítottuk.

Mérési adatainkat a 2. táblázat tartalmazza.

2. táblázat

A mért extinkció értékek alakulása a Nessler-reagens mennyiségének függvényében

Nessler-reagens ml	Hullámhossz értékek (nm)							
	510	500	490	480	470	460	450	440
Mért extinkció értékek								
1,00	—	—	—	—	—	—	—	—
1,50	—	—	—	—	—	—	—	—
2,00	—	—	—	—	—	—	—	—
2,50	—	—	—	—	—	—	—	—
3,00	0,002	0,046	0,103	0,182	0,270	0,378	0,505	0,642
3,50	0,192	0,267	0,362	0,487	0,625	0,790	0,962	1,210
4,00	0,239	0,325	0,413	0,569	0,718	0,900	1,100	1,350
4,50	0,287	0,382	0,490	0,640	0,800	1,000	1,210	1,450
5,00	0,353	0,456	0,579	0,730	0,900	1,100	—	—
5,50	0,363	0,462	0,582	0,745	0,910	1,120	—	—
6,00	0,372	0,467	0,585	0,750	0,920	1,150	—	—
6,50	0,380	0,470	0,590	0,755	0,925	1,160	—	—

Mérési adatainkból az általunk alkalmazott anyagmennyiségekhez 4,00 ml Nessler-reagenst tartottuk megfelelőnek.

*Teljes spektrum felvétele 510—400 nm között*

A spektrumot 1,00; 3,00; 6,00 ml 10 ml cc.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ -al megsavanyított 0,002 mólus ammónium-szulfát törzsoldattal vettük fel, melyet 100 milliliterre töltöttünk. Ennek 1,00—1,00 milliliteréből 4,00 ml Nessler-reagenssel fejlesztettük ki a színt. Méréseinket a 3. táblázat szemlélteti.

3. táblázat

Teljes spektrum felvétel 510—400 nm között ammónium-szulfát törzsoldatra

Hullámhossz érték (nm)	Ammónium-szulfát törzsoldat (ml)		
	1	3	6
510	0,020	0,160	0,287
500	0,020	0,182	0,327
490	0,025	0,213	0,382
480	0,028	0,248	0,443
470	0,032	0,287	0,510
460	0,039	0,332	0,587
450	0,047	0,382	0,672
440	0,054	0,435	0,767
430	0,067	0,484	0,870
420	0,077	0,565	0,985
410	0,095	0,652	1,120
400	0,125	0,740	1,240

A további vizsgálatok céljára a 420 nm értéket tartottuk megfelelőnek.

*A színikialakulás reprodukálhatósága*

1,00; 2,00; 3,00; 5,00 ml  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  törzsoldathoz 10 ml cc.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ -et adtunk 100-as mérőlombikba, majd a lombikot jelre töltöttük. Ebből 1,00—1,00 millilitert kipipettázva 4,00 ml Nessler-reagens hozzáadásával készítettünk 100 milliliteres oldatot. Vizsgálataink során 5—5 párhuzamos mérést végeztünk, adatainkat a 4. és 5. táblázatban foglaltuk össze.

4. táblázat

A kialakuló szín reprodukálhatóságának vizsgálata

Mintaszám	Ammónium-szulfát törzsoldat (ml)			
	1	2	3	5
1.	0,121	0,300	0,435	0,772
2.	0,152	0,295	0,430	0,742
3.	0,162	0,300	0,455	0,750
4.	0,148	0,313	0,440	0,753
5.	0,145	0,318	0,453	0,758



### 5. táblázat

A 4. táblázat értékeivel a kalibrációs görbéből számított nitrogéntartalmak alakulása

	Ammónium-szulfát törzsoldat (ml)			
	1	2	3	5
	Kalibrációs görbéből számított nitrogén (mg)			
	0,0364	0,1137	0,1635	0,2912
	0,0577	0,1120	0,1614	0,2800
	0,0616	0,1137	0,1719	0,2811
	0,0560	0,1182	0,1652	0,2828
	0,0543	0,1193	0,1708	0,2845
N átlag, mg	0,0532	0,1154	0,1666	0,2839
Szórás	0,0087	0,0029	0,0040	0,0039
Relatív hiba %	7,29	1,12	1,08	0,62

Célszerű minél nagyobb fehérjetartalom bemérésére törekedni, mert ezáltal a szín kialakulásából adódó hiba relatív értékét csökkenteni tudjuk.

A szín csak akkor reprodukálható, ha az alkalmazott NaOH—H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> arányt betartjuk.

### A szín időbeni változása

A szín változását 1,00; 3,00; 6,00 ml (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> törzsoldatból a spektrumfelvételnél leírtak alapján kifejlesztett színnel vizsgáltuk.

Méréseinket a 6. táblázatban foglaltuk össze.

### 6. táblázat

A Nessler-reagenssel kifejlesztett szín időbeni változása 420 nm-nél

(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> törzsoldat ml	Idő (perc)				
	10	15	20	25	30
1	0,070	0,077	0,080	0,083	0,085
3	0,560	0,565	0,567	0,568	0,570
6	0,978	0,985	0,990	0,990	0,993

A vizsgálati adatokból azt a következtetést vonhattuk le, hogy 20—25 percig a színállandóság gyakorlatilag biztosított.

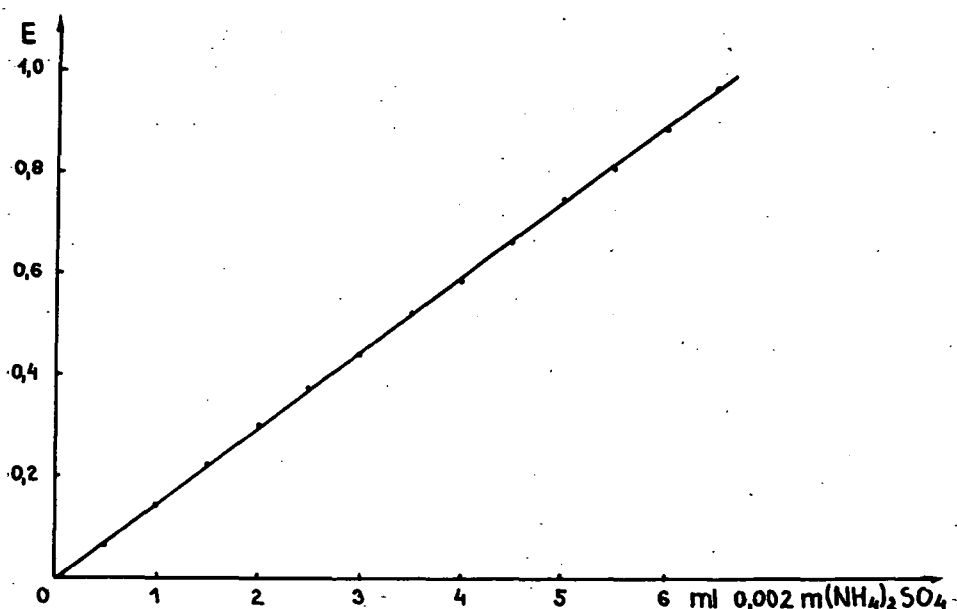
### Általános elvi észrevétel

Méréseink során arra a következtetésre jutottunk, hogy a Nessler-reagens nem mutat időbeni állandóságot. Célszerű esetenként újra készíteni, és természetesen az új reagenssel új kalibrációs görbét felvenni.

### Az eljárás kivitelezése

A Kjeldahl-módszernél leírtak alapján a roncsolás után elkészített 100-as törzsoldatból 1,00 millilitert pipettáztunk 100-as mérőlombikba, kb. 30 ml desztillált vizet és 4,00 ml Nessler-reagenst adtunk hozzá. A mérőlombikot jelig töltöttük desztillált vízzel, jól összeráztuk. 15 perc szobahőmérsékleten történő várakozási idő után (a direkt napfénytől óvtuk) mértük az oldat extinkcióját 2 cm-es küvettában „Spektromom 360”-al, 420 nm-nél.

Összehasonlító oldatot úgy készítettünk, hogy 0,5 g roncsoló keveréket 10 ml cc.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ -al kb. 20 percig melegítettünk, majd 100-as törzsoldatot készítettünk, melynek 1,00 milliliterét mértük be a vizsgálandó anyag helyett. A kalibrációs görbét  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  törzsoldattal vettük fel, a színt a vizsgálatnál leírtak szerint kifejlesztve. Itt összehasonlító oldatként 4,00 ml Nessler-reagenst 100 milliliterre feltöltve használtunk. A nagyobb koncentrációknál a szín már nem követi a Lambert—Beer törvényt.



1. ábra. Nesslerizációs fehérjetartalom meghatározásához használt kalibrációs görbe (420 nm)

A kalibrációs görbét az 1. ábra, mérési eredményeinket a 7. táblázat mutatja.

Megállapítottuk, hogy a színkifejlesztéses fotometriás kiértékelésű eljárás lényegesen leegyszerűsítette a meghatározást, hiszen a roncsolás után csak egy oldatra, a Nessler-reagensre volt szükség.

A módszer spektrofotométert igényel, azonban az ellenőrző laboratóriumok nagy része már rendelkezik ilyen készülékkel.

A táblázatokból megállapítható, hogy a két eljárás eredményei jó közelítéssel egyeztek ( $\pm 0,33\%$ ).

Ha szem előtt tartjuk, hogy minden húsipari terméknel bizonyos heterogenitással kell számolnunk az összetételt illetően, melyet a 0,5 g-os beméréseknél súlyozot-

tan kell figyelembe venni, a kapott eredmények mindkét eljárásnál külön-külön ki-  
elégítőnek tekinthetők. A két módszer közti eltérés nem szignifikáns.

Miután azonos roncsolásból végeztünk méréseket alkalmunk volt szorosabb  
összehasonlítást tenni, a mérések kb. 1% relatív pontossággal egyezők a minták  
felénél.

Megállapítottuk, hogy a színkifejlesztéses módszer különösen sorozatvizsgá-  
tok elvégzésére igen alkalmas, a meghatározási idő lerövidülésével több minta elem-  
zését teszi lehetővé.

#### 7. táblázat

Nitrogén- és fehérjetartalom alakulása párizsiban Nessler reagenssel kifejlesztett  
szín fotométeres mérései szerint

Minta- szám	Nitrogén- tartalom %	Fehérje- tartalom %
1.	2,94	18,38
2.	2,85	17,81
3.	2,41	15,06
4.	2,91	18,19
5.	2,85	17,81
6.	2,33	14,56
7.	2,85	17,81
8.	2,86	17,88
9.	2,80	17,50
10.	2,63	16,44
11.	2,44	15,25
12.	2,39	14,94
13.	2,06	12,88
14.	2,33	14,56
15.	2,69	16,81
16.	2,75	17,19
17.	2,49	15,56
18.	2,64	16,50
19.	2,52	15,75
20.	3,01	18,81

Minta- szám	Nitrogén- tartalom %	Fehérje- tartalom %
21.	2,91	18,19
22.	2,64	16,50
23.	2,72	17,00
24.	2,60	16,25
25.	2,62	16,38
26.	2,64	16,50
27.	2,61	16,31
28.	2,44	15,25
29.	2,51	15,69
30.	2,68	16,75
31.	2,70	16,88
32.	2,58	16,13
33.	2,35	14,69
34.	2,72	17,00
35.	2,43	15,19
36.	2,35	14,69
37.	2,55	15,94
38.	2,51	15,69
39.	2,44	15,25
40.	2,09	13,06

Fehérjetartalom, % átlag: 16,23

Szórás: 1,88.

#### IRODALOM

1. Bálint P.: Az élettan tankönyve, Medicina Könyvkiadó, Bp., 1968.
2. Went I.: Élettan, Medicina Könyvkiadó, Bp., 1962.
3. Straub F. Brunó: Biokémia, Medicina Könyvkiadó, Bp., 1961.
4. Bíró E.: A modern biokémia alapkérdései, Gondolat Kiadó, Bp., 1962.
5. T. Kassai St.: A fehérje szerepe a táplálkozásban, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Bp., 1959.
6. Törley D.: Válogatott fejezetek az élelmiszerkémiaiából, Tankönyvkiadó, Bp., 1962.
7. Dévényi T.—Gergely J.: Aminósavak, peptidek, fehérjék, Medicina Könyvkiadó, Bp., 1971.
8. K. Márton P.: Új módszer húskészítmények fehérjetartalmának meghatározására, ÉVIKE 1, 25. (1966).
9. Hendrik A.: Gyors fehérjemeghatározás lehetősége formoltitrálással, Húsipar 4, 164. (1971).

10. dr. Kovács E.-né: Húskészítmények fehérjetartalmának meghatározása lúgos roncsolással, Húsipar 1, 24. (1964).
11. Gärtner K.—Hutterer E.: Pro-Meter, Sörpar 12, 5. (1965).
12. Szeverényi E.—Házkötő É.: Gabona- és takarmányféleségek fehérjetartalmának vizsgálatáról, ÉVIKE 4, 213. (1966).
13. Mosonyi Á.: Fehérjetartalom-meghatározás a gabonafeldolgozó iparban, Malomipar és Terményporgalom, 1, 15. (1967).
14. Erdey L.: Bevezetés a kémiai analízisbe. Térfogatos analízis, Tankönyvkiadó, Bp., 1962.
15. S. I. Toma—S. Nakai: Ultraviolet spectrophotometric determination of protein in some food products, J. of Food Science, 36, 507. (1971).
16. Parizer gyártástechnológiája, Szegedi Szálamagyár (1972).

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ БЕЛКОВ В МЯСНЫХ ПРОДУКТАХ ФОТОМЕТРОМ С ПОМОЩЬЮ ЦВЕТНОЙ РЕКЦИИ НЕСЛЕРА

*Аранка Полак*

Для измерения содержания белка в варенной колбасе (парижи) использована комбинация разложения в колбе Кьелдала с последующим фотометрическим анализом цветной реакции Неслера. Исследования показали, что данный метод проще метода определения белков по Кьелдалу (ошибка составляет  $\pm 0,33\%$ ). Метод пригоден для серийных анализов.

## SPECTROPHOTOMETRIC DETERMINATION OF PROTEIN IN MEAT INDUSTRY PRODUCTS USING THE NESSLER REAGENT

*Aranka Polák*

A method was developed for the determination of the combined protein content of a meat product, long Bologna sausage, by Kjeldahl breakdown and spectrophotometry of the colour developed with the Nessler reagent. It was found that the method is simpler and faster than the Kjeldahl determination, well approaches it in accuracy ( $\pm 0,33\%$ ), and is very suitable for serial examinations.

## QUANTITATIVE EIWEISSBESTIMMUNG IN EINEM FLEISCHINDUSTRIE-PRODUKT MITTELS PHOTOMETRISCHER AUSWERTUNG DES MIT NESSLER-REAGENS HERVORGERUFENEN FARBTONES

Von

*A. Polák*

Die mit der Kjeldahl'schen Methode und der photometrischen Auswertung des mittels Nesslerisation hervorgerufenen Farbtone kombinierte Eiweissbestimmung wurde an einem Produkt der Fleischwarenindustrie (Pariser Wurst) zur Anwendung gebracht. Dabei ergab sich, dass dieses Verfahren einfacher und schneller durchführbar ist als die Bestimmung nach Kjeldahl, sich dieser gut nähert ( $\pm 0,33\%$ ) und auch für Reihenuntersuchungen geeignet ist.

# KLORIDTARTALOM MEGHATÁROZÁSA KONDUKTOMETRIÁS TITRÁLÁSSAL TEJBEŒ ÉS EGYES TEJTERMÉKEKBEN

KOVÁCS ERZSÉBET\*

A tej különbözô ásványi sókat tartalmaz, amelyek közül a kálium-klorid átlagos értéke 0,0830%, a nátrium-kloridé pedig 0,0962% [1]. Az ásványi sók következében a tej jelentôs elektromos vezetôképességgel rendelkezik, amelynek értéke  $443 \cdot 10^{-5}$ – $640 \cdot 10^{-5}$  Ohm<sup>-1</sup> [10]. Puzi és Parkasch [11] összefüggést állapít meg a tej kloridtartalma és elektromos vezetôképessége között.

A tejben levô kloridtartalom befolyásolja a belôle készült termékek sôtartalmát, de mennyiségének ismerete állategészségügyi szempontból fontos. Az állatoknál bizonyos betegségek esetén megnô mennyisége a tejben, amely megnöveli a vezetôképesség értékét. Így a vezetôképesség mérésébôl direkt konduktometriás módszerrel következtetni lehet arra, hogy a tej egészséges vagy beteg állattól származik [10].

Egyes termékek ízhatása szempontjából fontos annak sôtartalma, amelyet a technológiai eljárás során sôtartalom beállítással biztosítunk. Tejtermékeknél a technológiai folyamat ezen szakaszának, valamint a késztermék minőségének ellenôrzése szempontjából fontos a sôtartalom meghatározása.

A tej, illetve tejtermékek kloridtartalmának meghatározására szolgáló klasszikus módszer a Mohr-féle ezüst-nitrátos titrálás, amely nálunk a szabvány eljárás [2, 3]. Bátyai és id. Sarudi [4], valamint Bátyai és Miklya [5] a klorid meghatározására merkurimetriás eljárást dolgoztak ki.

A klasszikus módszerek mellett mûszeres eljárások is ismertek. Andersen [6] a sajtok kloridtartalmát direkt potenciometrikus úton határozza meg, míg Senft, Grochowalski és Cieslar [7], valamint Kacskovics és Schumann [8] potenciometrikus titrálással. Katona, Garai és Dévai [9] a potenciometrikus titrálás mellett még coulombmetriás módszert is javasol. A mûszeres módszerek a csapadékos titrálások végpont indikációját egyértelművé teszik. Így az eredmények pontosabbak, reprodukálhatóbbak.

A vizsgálataink célja annak megállapítása, hogy a konduktometriás titrálás milyen feltételek mellett alkalmazható kloridtartalom mérésére tejben és sajtféleségekben. Az összehasonlító méréseket a szabvány módszerrel végeztük el [2, 3].

Az alkáli-kloridok konduktometriás meghatározása ezüstnitráttal történô titrálással eszközölhető [12, 13, 14]. A titrálás végpontjának megállapítására a vezetôképesség-mérés rendkívül kedvezô, mivel a reakcióban keletkező csapadék nem befolyásolja a vezetôképesség alakulását, továbbá a nátrium-, kálium-, valamint ezüst-ionok mozgékonyága közötti különbség megfelelô ahhoz, hogy az ekvivalencia

\* Kémia Tanszék

pontban jelentős vezetőképesség-változás következék be. Így 0,1 n koncentrációjú oldattal titrálva az ekvivalencia pontban éles törés mutatkozik a titrálási görbén. 0,01 n koncentrációban a titrálási görbe lefutásában az ekvivalencia pont környezetében görbület jelentkezik, mivel itt érvényesül a csapadék disszociációjának hatása. Azonban a görbe kezdeti és végső egyenes szakaszának meghosszabbításából adódó metszéspont egyértelműen kijelöli az ekvivalencia pont helyét [12, 14].

## KÍSÉRLETI RÉSZ

A konduktometriás titrálásokhoz a Radelkis OK-102 típusú konduktométert használtunk.

### 1. Tej kloridtartalmának meghatározása

A kísérletekhez két különböző tejmintát használtunk: tej A pH=6,5 és tej B pH=6,4.

#### a) Szabvány módszer [2]

A vizsgált tejminta 10,00 milliliteréhez főzőpohárba 10,00 ml Martins-Lüttke-oldatot adunk. (Martins—Lüttke-oldat összetétele: 1000 ml desztillált vízben 8,5 g ezüst-nitrát, 20 g vas(III)-ammónium-szulfát és 180 ml 1,40 fajsúlyú salétromsav) Az ezüst-nitrát felesleget 0,1 n kálium-rodanid-oldattal titráljuk vissza állandó keverés közben. Az ekvivalencia pontot 3 percig megmaradó rózsaszín színeződés jelzi. A kloridtartalmat a szabvány táblázata alapján számítottuk ki.

#### b) Konduktometriás módszer

A konduktometriás titrálásnál a mérőoldat egy-egy milliliterének adagolása után a műszeren leolvasandó a vezetőképesség értéke mikro-, vagy millisiemens ( $\text{Ohm}^{-1}$ ) egységekben. Az ekvivalencia pont helyének meghatározása minden esetben a titrálási görbe grafikus ábrázolásával, a mért vezetőképesség értékeken át meghúzató egyenesek metszéspontjából történik. Az 1. ábra a tej konduktometriás titrálási görbéjét mutatja 0,01 n ezüst-nitrát használatára esetén.

A meghatározás alkalmával 50,00 ml tejmintából  $2 \times 10$  ml dietil-éterrel választótölcsérben való kizárással a zsírt eltávolítjuk. Ezután 2,00 ml tejet homogenizálunk 100 ml 25 °C-os desztillált vízben (a desztillált víz mennyisége, illetve a hőfoka befolyásolja a vezetőképesség értékét). Mágneses rezgő keverővel egyenletes keverést biztosítunk. Ezután 0,01 n ezüst-nitrát-oldattal titrálunk.

A tej homogenizálására desztillált víz helyett 100 ml 1—2%-os ecetsav-oldatot is használhatunk.

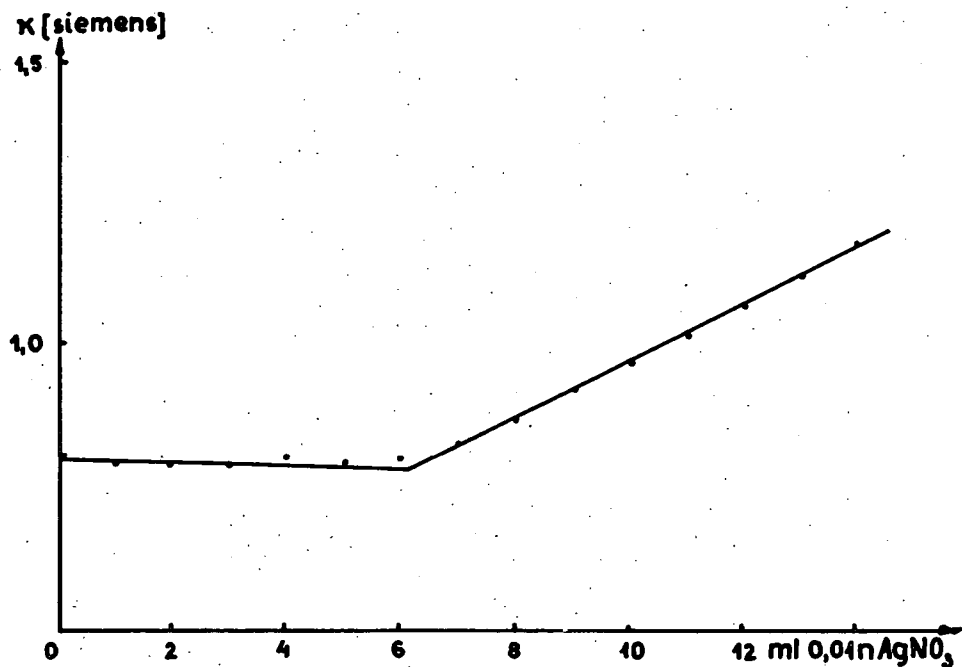
A homogenizáláskor keletkező diszperz rendszer kloridion adszorpciójának zavaró hatását úgy ellenőriztük, hogy a tej mellé ismert mennyiségű kálium-kloridot vittünk be. A titrálások során ennek megfelelően megnőtt a tej kloridtartalma.

A mérési eredményeket az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

Tej kloridtartalmának meghatározása szabvány és konduktometriás módszerrel

Minta	Szabvány módszer		Konduktometriás módszer		Minta	Szabvány módszer		Konduktometriás módszer	
	0,1 n KSCN ml	tej $\text{Cl}^-$ tartalma mg/100 ml	0,01 n $\text{AgNO}_3$ ml			0,1 n KSCN ml	tej $\text{Cl}^-$ tartalma mg/100 ml	0,01 n $\text{AgNO}_3$ ml	
tej A	2,04	105	112	6,39	tej B	2,29	96	123	6,79
	1,90	110	110	6,28		2,13	102	123	6,79
	2,10	106	113	6,49		2,18	99	123	6,79
	2,02	105	111	6,30		2,07	104	119	6,60
	2,18	99	113	6,50		1,94	108	121	6,70
	2,09	103	112	6,44		2,02	105	117	6,59
	1,97	108	113	6,49		2,00	107	121	6,70
	2,04	104	113	6,49		2,02	105	117	6,59
	2,20	99	113	6,49		1,86	116	119	6,60
	2,25	97	114	6,41		2,24	97	117	6,58
	1,95	108	113	6,36		1,86	116	117	6,58
Számítási átlag		102	112				105	119	
Szórás		12,6	6,51				11,4	7,73	
Relatív %-os hiba		3,54	1,66				3,27	1,95	



1. ábra. Tej konduktometriás titrálási görbéje

## 2. Sajtféleségek kloridtartalmának meghatározása

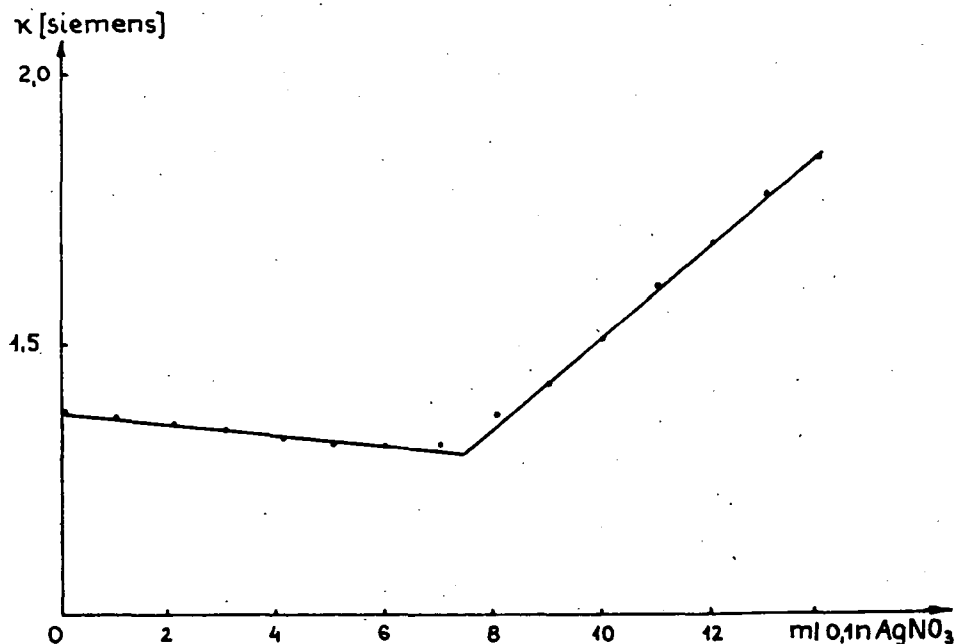
A vizsgálatoknál modell anyagként a trappista sajtot választottuk. Ezen kívül elvégeztük a nátrium-klorid tartalom meghatározást Mackó ömlesztett sajtban. Ömlesztett sajtot azért választottunk, hogy az ömlesztő só esetleges zavaró hatására lehessen következtetni.

### a) Szabvány módszer [3]

A reszelt sajtminta 1–3,5 g-os részleteit analitikai mérlegen Erlenmeyer lombikba mérjük. Először 20,00 ml 0,1 n  $\text{AgNO}_3$ -oldatot, majd összerázás után 20 ml tömény  $\text{HNO}_3$ -at adunk hozzá. Forrásig melegítjük, és addig adagolunk hozzá 7,5%-os kálium-per-manganát-oldatot, amíg az oldat kitisztul, sárga színűvé válik. Ezután 150 ml desztillált víz és 5 ml telített  $\text{Fe(III)NH}_4(\text{SO}_4)_2$  hozzáadása után az  $\text{AgNO}_3$  felesleget 0,1 n  $\text{KSCN}$ -oldattal visszatitráljuk, maradandó vörös szín megjelenéséig.

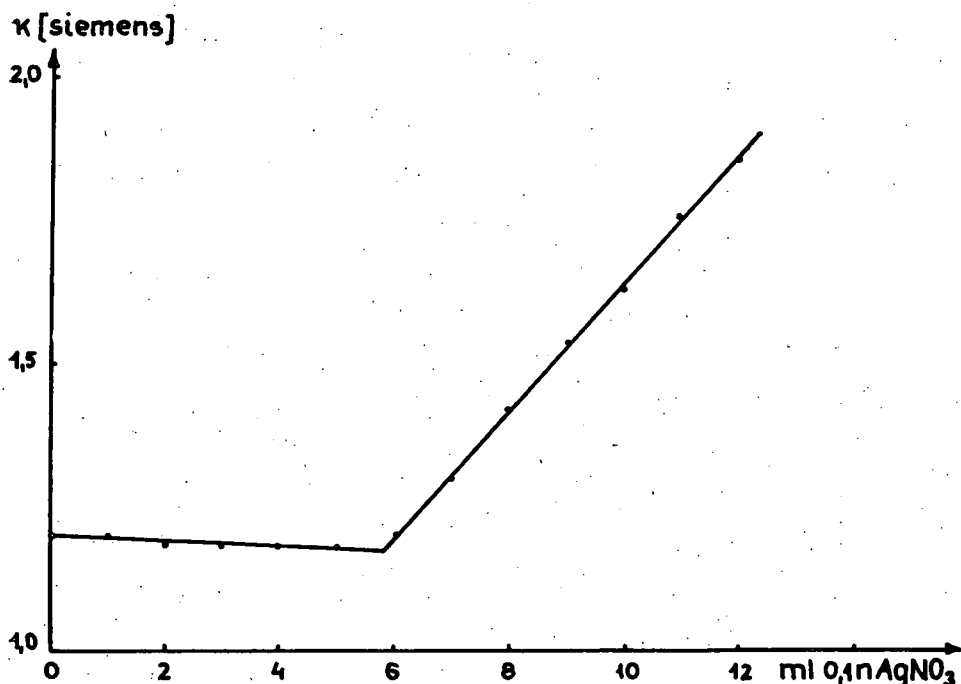
### b) Konduktometriás módszer

A konduktometriás titrálás kiértékelése és kivitelezése az 1. b. ponthoz hasonlóan történik. A 2. ábra mutatja a trappista sajt konduktometriás titrálási görbét, a 3. ábrán a Mackó ömlesztett sajté látható 0,1 n  $\text{AgNO}_3$  mérőoldattal titrálva.



2. ábra. Trappista sajt konduktometriás titrálási görbéje





3. ábra. Mackó sajt konduktometriás titrálási görbéje

A meghatározásnál a sajtreszelékből 1—3,5 g közötti mennyiségeket mértünk be analitikai mérlegen száraz főzőpohárba. A sajt zsírtartalmát  $2 \times 10$  ml dietiléterrel extraháltuk. A maradék éter elpárolgása után a sajt NaCl-tartalmát kb. 40 ml desztillált vízzel oldottuk ki fűthető mágneses keverővel elősegítve az extrakciót, mely 60—70 °C-on vált teljessé, kb. 30 perc alatt. (Fűthető mágneses keverő helyett gyakori rázogató mellett 60—70 °C-os vízfürdőn az extrakciós idő kb. 2 óra.)

A titrálási eredményeket a 2. és 3. táblázatok mutatják.

Vizsgálatainkat azért eszközöltük a bemérés függvényében, hogy megállapíthassuk: van-e korreláció a kapott NaCl eredményekkel, s ezzel esetleg a vizsgálati körülményekből adódható hibára is következtessünk. Az adatokból ez nem állapítható meg, így az egész adathalmazra végeztük el az átlag, szórás- és relatív-hiba számításokat.

### Kísérleti eredmények értékelése

Az 1, 2. és 3. ábrákon bemutatott titrálási görbékből látható, hogy a vezetőképesség-értékek méréséből az ekvivalencia pont helye könnyen meghatározható.

A tej vizsgálatánál a szabvány és konduktometriás eljárással meghatározott kloridtartalom között 10—14 mg különbség van. A szabvány módszerrel meghatározott kloridtartalom alacsonyabb, mint a konduktometriás módszerrel mért. Ez az

2. táblázat

Nátrium-klorid tartalom alakulása trappista sajtban szabvány és konduktometriás eljárással, a bemérés függvényében

Sajtbemérés g	Szabvány módszer		Konduktometriás módszer	
	0,1 n AgNO <sub>3</sub> ml	NaCl %	0,1 n AgNO <sub>3</sub> ml	NaCl %
1,0	2,63	1,538	2,51	1,474
	2,63	1,538	2,51	1,474
	2,12	1,241	2,62	1,532
1,5	3,58	1,396	3,56	1,389
	3,58	1,396	3,66	1,431
	3,80	1,482	3,66	1,431
2,0	4,57	1,336	4,71	1,379
	4,55	1,331	4,92	1,444
	4,50	1,316	4,92	1,444
2,5	5,50	1,287	5,86	1,373
	5,48	1,282	5,86	1,373
	5,58	1,305	6,07	1,422
3,0	6,79	1,324	6,70	1,307
	6,63	1,293	6,91	1,348
	6,60	1,287	6,91	1,348
3,5	7,23	1,208	8,59	1,436
	7,80	1,304	8,59	1,436
	7,80	1,304	8,69	1,453
Számítási átlag		1,342	1,416	
Szórás		0,096	0,024	
Relatív %-os hiba		1,703	0,407	

alacsonyabb érték a szabvány módszer vizuális végpont jelzéséből adódik, ugyanis könnyen fellép a túltitrálás, és ez alacsonyabb kloridtartalmat eredményez. A szabvány módszer szórása és relatív százalékos hibája nagyobb, mint a konduktometriás módszeré.

A sajtok nátrium-klorid-tartalma mind a szabvány, mind a konduktometriás módszernél a beméréstől független. A trappista és a Mackó sajt esetében a két módszerrel meghatározott kloridtartalom között 2—6% eltérés mutatkozik. A konduktometriás módszer szórása és relatív %-os hibája alacsonyabb, mint a szabvány eljárásé.

A konduktometriás titrálási módszer tehát alkalmas tej- és sajtfeleségek kloridtartalmának meghatározására. A módszer pontossága, szórása és relatív %-os hibája jobb, mint a szabvány eljárásoké. Emellett kedvező a gyakorlat szempontjából az, hogy a kivitelezés egyszerűbb, gyorsabb, kevesebb vegyszert és munkát igényel, mint a szabvány módszer. Sorozatvizsgálatok elvégzésre kimondottan alkalmas. A Mackó sajt esetében végzett kísérletek arra utalnak, hogy az ömlesztő sóknak nincs zavaró hatása a fenti körülmények között.

### 3. táblázat

Nátrium-klorid tartalom alakulása Mackó ömlesztett sajtban  
szabvány és konduktometriás eljárással, a bemérés függvényében

Sajtbemérés g	Szabvány módszer		Konduktometriás módszer	
	0,1 n AgNO <sub>3</sub> ml	NaCl %	0,1 n AgNO <sub>3</sub> ml	NaCl %
1,0	2,73	1,597	2,59	1,515
	2,73	1,597	2,59	1,515
	2,73	1,597	2,59	1,515
1,5	3,93	1,533	3,77	1,470
	3,92	1,530	3,77	1,470
	3,92	1,530	3,80	1,482
2,0	5,14	1,503	4,71	1,378
	4,98	1,456	4,92	1,471
	4,76	1,396	4,80	1,404
2,5	6,65	1,556	6,81	1,603
	6,52	1,527	6,91	1,612
	6,52	1,527	6,85	1,615
3,0	7,76	1,514	7,75	1,511
	7,76	1,514	7,75	1,511
	7,76	1,514	7,75	1,511
3,5	8,88	1,484	8,59	1,435
	8,93	1,492	8,60	1,438
	8,93	1,492	8,58	1,435
Számtani átlag	1,519		1,493	
Szórás	0,071		0,057	
Relatív %-os hiba	1,39		0,061	

### IRODALOM

1. *Inichow, G. Sc.*: Biochemie der Milch und Milchprodukten. VEB Verlag Technik. Berlin, 1959.
2. MSZ 3712—51 Tejvizsgálat. Klorid meghatározása.
3. MSZ 3728—68 Sajt- és túróvizsgálat. Sótartalom meghatározása.
4. *Bátyai J.—id. Sarudi I.*: Élelmiszervizsgálati Közlemények 1, 14. (1966).
5. *Bátyai J.—Miklya I.*: Élelmiszervizsgálati Közlemények 5, 304. (1967).
6. *Andersen V.*: Milchwissenschaft 18, 285. (1963).
7. *Senft, B.—Grochowalski, K.—Ciestar, P.*: Milchwissenschaft 20, 470. (1965).
8. *Kacs Kovács M.—Schumann R.*: Élelmiszervizsgálati Közlemények 14, 183. (1963).
9. *Katona F.—Garai T.—Dévai J.*: Élelmiszervizsgálati Közlemények 5, 285. (1969).
10. *W. Böttger—Drucker C.*: Physikalische Methoden der Analytischen Chemie. Teil II. Akademische Verlagsgesellschaft M. B. H. Leipzig, 1936.
11. *Parkasch, Puri*: Ind. Dairy Sci. 16, 47. (1963).

12. H. T. S. Britton: Physical Methods in Chemical Analysis. Volume II. Academic Press. ing. Publischer New York, 1951.
13. Csányi L.—Farsang Gy.—Szakács O.: Műszeres analízis. Tankönyvkiadó, Budapest, 1969.
14. Friedrich Ochme: Angewandte Konduktometrie. dr. Alfred Hüthig Verlag GMBH. Heidelberg, 1961.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ХЛОРИДА В МОЛОКЕ И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТАХ КОНДУКТО-МЕТРИЧЕСКИМ ТИТРОВАНИЕМ

*Эржебет Ковач*

Содержание хлорида в молоке и различных сырах автор предлагает определять титрованием 0,01 н и 0,1 н раствором нитрата серебра кондукто-метрическим методом. Результаты такого титрования при параллельных измерениях достаточно точно совпадают, относительная погрешность меньше, чем при измерениях соответствующими стандартными методами. Данный метод может быть применён для серийных анализов.

## DETERMINATION OF CHLORIDE IN MILK AND OTHER DAIRY PRODUCTS BY CONDUCTOMETRIC TITRATION

*Erzsébet Kovács*

The chloride contents of milk and cheese varieties were determined by conductometric titration with 0,01 N and 0,1 N silver nitrate. The results of the conductometric titration are reproducible, and their spreads and relative percentage errors are smaller than those of the corresponding standard procedures. The method is suitable for serial examination.

## DIE BESTIMMUNG DES CHLORIDGEHALTES IN DER MILCH UND IN EINIGEN MILCHPRODUKTEN MITTELS KONDUKTOMETRISCHER TITRIERUNG

Von

*E. Kovács*

Es wurde der Chloridgehalt von Milch und Käsesorten bei Anwendung von 0,01 n und 0,1 n Silbernitrat konduktometrisch titriert. Die auf diesem Wege erhaltenen Ergebnisse sind reproduzierbar; ihre Streuung und ihr relativer prozentueller Fehler sind geringer als im Falle der Normalverfahren. Die Methode ist auch für Reihenuntersuchungen geeignet.

# KOMBINÁLT KISÜZEMI ÁLLATFELDOLGOZÓ LÉTESÍTÉSÉNEK MŰSZAKI ÉS TECHNOLÓGIAI PROBLÉMÁI

VECSERNYÉS KÁROLY\*—GYÖNGYÖSI JÓZSEF\*\*

A mezőgazdasági vertikális integráció szélesedésével egyre bővül a mezőgazdasági üzemek élelmiszeripari tevékenységének köre.

Saját céljaira bárki készíthet élelmiszert, de iparszerű élelmiszergyártó tevékenységet csak előzetes engedélyek alapján, különböző előírásoknak megfelelő módon és körülmények között szabad folytatni.

Ez a biztosítéka annak, hogy közfogyasztás céljára csak egészségügyi szempontból ellenőrzött, kifogástalan, megfelelő minőségű és tápértékű élelmiszeripari termékek kerüljenek forgalomba.

Az élelmiszeripari termékek iparszerű előállítását fentiek értelmében csak az alábbi feltételek biztosítása esetén lehet megkezdeni:

- elsődleges az arra illetékes államigazgatási szervek engedélye, amelyek pontosan meghatározzák a tevékenységi kört (pl. v. csak húsipari feldolgozás, vagy hús-baromfi feldolgozás stb.)
- a feltételek másik nagy csoportját a tárgyi igények biztosítása jelenti. (pl. vízellátás, úthálózat biztosítás, szociális ellátottság stb.)
- jelentős a személyi és egészségügyi feltételek biztosítása is. Itt a higiéniai és szaktudásbeli alapfeltételek a döntőek.

Közleményünkben elsősorban a baromfi és sertésfeldolgozóüzem tárgyi feltételeit biztosító egyes alapvető kérdésekkel, valamint a technológiai, higiéniai és a műszaki megoldások egyes lehetőségeivel foglalkozunk.

Vizsgáljuk annak alapfeltételeit, hogy kisüzemi módszerekkel hogyan lehet a korszerű technológiát alkalmazni és a műszaki feltételeket gazdaságosan biztosítani.

A kisüzemi állatfeldolgozás területén több kombináció megvalósítása is lehetséges, (pl. nyúl, liba, kacsa, sertés, szarvasmarha stb.) azonban az itt felsorolt változatok részletes tárgyalását e közlemény terjedelme nem teszi lehetővé.

## 1. Technológiai követelmények

Általános és egyben alapszabály, hogy az üzem egyes helyiségeit a technológiai folyamatnak megfelelően kell kialakítani úgy, hogy a szennyezettséget okozó munkafolyamatok, valamint a szennyező anyagok elkülöníthetők legyenek.

A szennyeződés és az esetleges fertőzés elkerülése céljából az anyagmozgatási útvonalakat úgy kell megoldani, hogy a tiszta nyersanyag, a félkész és késztermék

\* Technológia Tanszék

\*\* Géptan Tanszék

szállításakor ne kerülhessen az ún. „szennyezett övezetbe”, de a szennyező anyagok útvonala se keresztezze az ún. „tisztá övezet” épületrészeit. Törekedni kell a legrövidebb anyagmozgatási útvonalak kialakítására is. E feltételek biztosítása az egyes szakágazat szerint változó.

### *1.1. Baromfifeldolgozás*

A vágásra átvett és előkészített baromfikat ketrecekben kell az üzemépülethez szállítani, ahol azokat hézagmentes padozatú, könnyen tisztítható és fertőtleníthető, színszerű előtérben célszerű átmenetileg tárolni. Itt kell megvalósítani az állatok fel függesztését a felsőpályás konvejorra.

Még kisebb kapacitású vágóvonal esetében (pl. 1000/db/műszak) is a konvejoros feldolgozási technológia az indokolt, mert így az egyes paraméterek betartása biztosított és e módszer igényel legkevesebb munkaerőt.

A vágás, elvéreztetés, forrázás, kopasztás műveleteit egy helyiségben is elvégezhetik, mert a kiskapacitású berendezések helyigénye ezt lehetővé teszi, másrészt így az épület helykihasználása a legkedvezőbb, ezen túlmenően teljesül az a követelmény is, hogy a szennyezettséggel járó műveleteket elkülönítetten végezzék.

A zsigerelés műveleteinek elvégzéséhez szintén külön helyiséget kell biztosítani és úgy kialakítani, hogy a kopasztóból a legrövidebb úton kerüljenek ide a tolltalanított baromfik, de a leszedett tollak elszállítása már ne a zsigerelő helyiségen át történjen.

A bélgarnitúra elszállítása zárt csőrendszerben valósítható meg vízáram segítségével.

A tisztított, belezett csirketestek előhűtése a nagykapacitású feldolgozó vonalaknál folyadékos előhűtőkádákban történik. A kisüzemi feldolgozásnál azonban a léghűtéses megoldás a gazdaságosabb és ez a higiénikusabb megoldás. Az előhűtőterem egyben itt egy bizonyos tárolási feladat megvalósítását is szolgálja.

A csomagolás — esetleges darabolás — műveleteinek elvégzése ismét külön helyiséget igényel ahol biztosítani kell, hogy a teremhőmérséklet a nyári időszakban is  $+16^{\circ}\text{C}$  értékhatár körül legyen.

A csomagolt áru elszállítását lehetőleg 1—2 óra elteltével meg kell kezdeni a megfelelő hűtőkocsikban, vagy a csomagolt árut hűtőtárolóba kell elhelyezni.

### *1.2. Sertésfeldolgozás*

A napi kapacitásnak megfelelő vágóállatot már az előzetes pihentetés és egészségügyi vizsgálat után lehet csak a feldolgozó csarnokhoz szállítani, ahol a kis kapacitás lehetővé teszi hogy pl. a 15—20 db sertést egyszerre helyezték el a fedett, de oldalfal nélküli nyitott előtérben. Itt az előtérben biztosítani kell, hogy az állatokat vágás előtt le lehessen mosni.

A vágás, véreztetés, kopasztás műveleteit egy elkülönített helyiségben kell megvalósítani, ahonnan külön-külön lehessen elszállítani a mellékterméket a hulladékokat és a tisztított sertéseket. Itt e műveleteknél a fektetett vágási technológiát célszerű alkalmazni a bontási műveletekig.

A bontás, belsőségkiemelés műveleteit a függesztett technológiával kell megvalósítani még kiskapacitású feldolgozó vonal esetében is, mert a gazdaságos feldolgozás így biztosítható legegyszerűbben és a higiéniai követelmények is ezzel a módszerrel tarthatók be a legjobban. E módszer ezeken túlmenően a belső szállítások megvalósítására is a legalkalmasabb.

A bontó helyiségben biztosítani kell, hogy az állatorvos elvégezhesse az állattenetek és a kiemelt belsőségek vizsgálatát, a részletesebb vizsgálatához azonban még egy vizsgáló labor is szükséges.

A bélgarnitúrát a legrövidebb útvonalon a bélmosóba kell szállítani, de a bélmosóhelyiség közvetlenül nem nyílhat a bontóhelyiségbe. A tisztított bél részére külön tároló helyiséget kell biztosítani.

A hasított félsertések előhűtését a léghűtő rendszer alapján kiképzett előhűtőkamrában, a felsőpályán függesztve lehet célszerűen megvalósítani.

A sertések másodlagos feldolgozását úgy célszerű tervezni, hogy egyrészt a táj jellegű igényhez igazodjék, másrészt összhangba legyen a helyi adottságokkal a készáruk választéka.

A különféle készáru gyártásához biztosítani kell hűtött pácolót, külön füstölőt, főzőhelyiséget valamint a csontozó, aprító, töltő műveletek elvégzéséhez külön termeket úgy elhelyezve, hogy a technológiai műveletek folyamatai egymást ne keresztezzék.

Külön hűtött raktártér biztosítása is szükséges, ahol a készáru tárolása biztonságosan megvalósítható, amíg ezek elszállítása megtörténik.

## **2. Higiéniai alapkövetelmények**

Az általános higiéniai követelmények két nagyobb csoportba sorolhatók:

- üzemi higiénia
- személyi higiénia

2.1. Az üzemi higiénia első alapfeltétele, hogy szennyező, fertőző környezetű telepre nem szabad élelmiszerfeldolgozó üzemet létesíteni.

Az üzemtelepítést csak ott lehet megvalósítani ahol kellő minőségű és mennyiségű víz rendelkezésre áll és a keletkező szennyvizet zárt rendszerben el lehet vezetni úgy, hogy az az üzem tisztaságát ne veszélyeztesse.

A keletkező hulladékok tárolását megfelelő távolságban jól záró fedéllel ellátott tárolókban kell megvalósítani, amelyeknek jól tisztíthatónak és fertőtleníthetőnek kell lenniük.

Az üzemi helyiségeket kellő megvilágítással, jó szellőztetéssel kell megvalósítani. A padozat csúszásmentes, jól tisztítható legyen, a falak 1,5—2 m magasságig világos színű csempével legyenek burkolva. Minden üzemi helyiségbe megfelelő számú folyóvízes kézmosó szerelendő fel.

Kisebb felszerelési tárgyak (edények, tálcák, stb.) tisztítására külön mosogatóval ellátott helyiséget kell biztosítani.

Az üzemi szociális és egészségügyi ellátottság is fontos követelmény még a higiénia mellett.

E követelmény kielégítéséhez létesíteni kell öltözőket (iehér, fekete) mosdót, zuhanyzót és WC helyiségeket az üzemi dolgozók létszáma szerint.

## 2.2. Személyi higiénia alapszabályai

Élelmiszeripari tevékenységet folytató üzemben olyan munkahelyre, ahol a dolgozó az élelmiszerrel, vagy annak nyersanyagaival közvetlenül érintkezik, csak olyan személy alkalmazható, akit arra az előzetes orvosi vizsgálat alkalmasnak talált. Az esetleges fertőző megbetegedését jelenteni köteles mindenki.

A dolgozók a felső ruháikat az öltözőben kell, hogy hagyják, munkahelyükre tiszta munka- és védőruhában kötelesek megjelenni. A munka és védőruhát úgy kell használni, hogy az a dolgozó egészségét és a termelés tisztaságát védje, baleseti veszélyt ne okozzon.

A munka megkezdésekor, a munka közben is kötelesek a dolgozók kezeiket fertőtleníteni.

Étkezni, dohányozni csak az erre kijelölt helyen szabad.

A dolgozókat egészségügyi oktatásban kell részesíteni.

Az előzőekben leírt elvi alapok általános érvényűek és csak ezek betartásával lehet kidolgozni a konkrét, helyi adottságokhoz a részletes technológiát.

## 3. Műszaki követelmények

Az előző fejezetekben leírt technológiai és higiéniai alapfeltételek már meghatározzák az objektum létrehozásának, megépítésének műszaki követelményeit is.

Egy üzemi elrendezés építészeti és gépészeti vázlatát szemlélteti az 1. ábra. Ebben az üzemben egy kiskapacitású csirkefeldolgozó és sertésfeldolgozó vonal van beállítva.

Itt külön-külön egységet képeznek az épületen belül a technológiai vonalak, a kiegészítőrészek és a szociális helyiségek.

Ezek alapján négy fő részre tagolódik az üzem:

1. csirkefeldolgozó csarnok
2. sertésfeldolgozó csarnok
3. hűtőblokk
4. szociális blokk

### 3.1. Csirkefeldolgozó csarnok

Építészeti és gépészeti szempontból összhangban kell a feldolgozóüzem tagoltságát megvalósítani, minél kisebb alapterületen — a kisebb beruházási költségek érdekében — de nem zsúfoltan és mindenkor a művelési sorrend figyelembevételével.

Fentiek szerint a csirkefeldolgozót az alábbi egységekre osztottuk: — előtér — kopasztó — zsigerelő — csomagoló — előhűtő.

Az előtér teljesen nyitott, de tetőszerkezettel ellátott rész. Az élőállatokat a ketrecekben ide kell csak szállítani, így az üzem belső részébe a trágyával szennyezett fertőző ketrecek nem kerülhetnek. Innen az állatokat egy konvektor viszi be a kopasztóba — majd onnan tovább végig a vonalon —. Itt történik a vágás, forrázás, kopasztás művelete, ami sok szennyezéssel jár és ezen túlmenően nagy páráképződéssel is, ezért itt erős légcserével biztosítani kell a jó szellőzést.

Külön-külön helyiségben történik a zsigerelés, majd a készáru csomagolás úgy, hogy ezekhez csatlakozik az előhűtőterem az anyagáramlás folyamata szerint.

Így biztosítható a folyamatos munkavégzés elkülönítetten a higiéniai és technológiai követelményeknek megfelelően.





### 3.2. Sertésfeldolgozó csarnok

A csarnok elrendezését itt is az határozza meg, hogy a „tisztá” és „szennyes” övezetek elhatároltak legyenek. A kialakítás olyan, hogy sertés és szarvasmarha feldolgozása is megvalósítható külön-külön.

A csarnokot az alábbi részekre osztottuk: — előtér — sertésvágó — bontó (szarvasmarha vágó) — bélmosó — előhűtő — csontozó — feldolgozó — füstölő — mosogató — főző — pácoló — hűtőtárolók.

Az előtérbe az előzetes vizsgálat és pihentetés után kerülhetnek a vágóállatok. A sertéseket a külső részen elhelyezett „galériára” kell szállítani, a szarvasmarhákat pedig a csőkorláthoz kötni.

A hasított félsertések, vagy negyedelt marhatestek szállítása felsőpályán valósítható meg, s így tárolható az előhűtőben is. Innen azután a másodlagos feldolgozás műveleteihez kézi kocsikkal kell eljuttatni.

Minden főbb művelet külön-külön helyen végezhető és a kellő körfolyamatot az átjárókkal lehet biztosítani.

A készárú külön hűtött termekben történhet.

### 3.3. Hűtőblokk

A sertésfeldolgozó és csirkefeldolgozó üzemszélei közé úgy illesztettük be a hűtőt, hogy azok helyiségei egy blokkot alkossanak, ugyanakkor szervesen kapcsolódjanak is az egyes technológiai műveletekhez.

Ezzel a megoldással szinte optimálisan biztosítani lehet azt, hogy a hűtött terméknel a kalóriavesztés az adottságokhoz képest a legkisebb legyen, a hűtőtermék forgalma viszont ne kersztelje a gyártás egyéb műveleteit.

Gépésztilig is így a leggazdaságosabb a kialakítás, mert kevés csővezetékkel és közepes kapacitású hűtőgépekkel is megvalósítható a hűtési feladat.

### 3.4. Szociális blokk

A személyi higiénia biztosítását a szociális épületrész szerves kapcsolódásával értük el. Itt fekete — fehér öltöző, fürdő, WC helyiségek szolgálják a fenti célt.

Így a dolgozók csak a szociális épületen át, tisztán jöhetnek az üzembe, és ott azonnal a munkaterületükre juthatnak nem kell hosszú utat sem megtenniök.

Az üzemszézt egy művezetői iroda és egy állatorvosi vizsgálólaboratórium egészíti ki.

## IRODALOM

1. *Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium*: Tájékoztató a mezőgazdasági nagyüzemek, a mezőgazdasági termelő szövetkezeti csoportok, szakszövetkezetek, halászati szövetkezetek, általános értékesítő és fogyasztási szövetkezetek, nem élelmiszeripari vállalatok, kisipari szövetkezetek és kisiparosság élelmiszeripari tevékenységéről. Egyetemi Nyomda, Bp., 1968.
2. *A közös piac hivatalos közlönye*: Az egészségügyi kérdések szabályozásához a friss baromfihús kereskedelmi forgalmánál. 1971. (71/118-Közös Piac) L 55/23. szám.
3. *USA Mezőgazdasági Minisztérium*: Az egészséges baromfi termékekről szóló törvény. 90—492 sz. törvény. Washington: D. C. 20 250 (7 CFR. a 1. rész).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО МЯСОКОМБИНАТА МАЛОЙ МОЩНОСТИ

*Карой Вечернеш—Йожеф Дёньдёши*

В статье резюмируются основные требования и возможности создания комбинированного мясокомбината малой мощности для переработки птиц и свиней, анализируются те возможности, при которых можно осуществить современную технологию на небольших предприятиях. Статья знакомит требованиями заводской и индивидуальной гигиены, предъявляемыми при создании предприятий пищевой промышленности.

Приведён конкретный пример организации технических требований.

## TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL PROBLEMS IN THE CREATION OF A SMALL-SCALE COMBINED ANIMAL-PROCESSING PLANT

*Károly Vecsernyés and József Gyöngyösi*

A comprehensive account is given of the material essentials of instituting a small-scale combined plant for the processing of chickens and pigs. The possibilities are analyzed, whereby up-to-date technology can be introduced in these small plants too. An account is given of those plant and personal hygienic requirements, without which a food-processing plant can not be set up.

The mechanical plant organization is introduced by the technical description of one solution as a concrete example.

## DIE TECHNISCHEN UND TECHNOLOGISCHEN PROBLEME BEI DER ERRICHTUNG KOMBINIERTER KLEINBETRIEBLICHER TIERVERARBEITUNGS-ANLAGEN

Von

*K. Vecsernyés und J. Gyöngyösi*

Im Rahmen einer umfassenden Schilderung der objektiven Grundbedingungen bei der Gründung kleinbetrieblicher kombinierter Tierverarbeitungs-Anlagen für Hühner und Schweine analysieren die Verf. jene Möglichkeiten, mit Hilfe derer die moderne Technologie auch in Kleinbetrieben realisierbar ist. Erörtert werden diejenigen betrieblichen und persönlichen hygienischen Forderungen, ohne deren Einhaltung die Errichtung eines Lebensmittelindustriebetriebes nicht möglich ist.

Anhand der technischen Besprechung einer konkreten beispielsweisen Lösung wird die mechanische Betriebsorganisation vor Augen geführt.



# HŐ- ÉS ANYAGÁTADÁS ANALÓGIÁJÁNAK VIZSGÁLATA GABONAFÉLÉK SZÁRÍTÁSÁNÁL

DR. ZSIGÓ ISTVÁN\*—MARÓTI JÁNOS\*\*

A korszerű technológia alapelve a gyártás során bekövetkező változások, műveletek egyenletekkel való leírása, amelyek segítségével — a minőség és gazdaságosság figyelembevételével — a legkedvezőbb technológiai körülmények meghatározhatók, illetve ellenőrizhetők.

Az egyenletekhez két út vezet. Az egyik a teljes matematikai megoldás, a másik a félempirikus összefüggések alkalmazása. Az előbbi az élelmiszeripart jellemző bonyolult, az általában egyidejű fizikai, kémiai és biológiai változások, továbbá a geometriai viszonyok miatt hosszadalmas és nehézkes, különlegesen magas színvonalú matematikai felkészültséget és berendezéseket igényel. A félempirikus egyenletek a dimenzió nélküli kritériumok alkalmazásával, az ipar számára jól hasznosítható összefüggéseket adnak. Lehetővé teszik a vizsgált művelet esetében a paraméterek rangsorolását, optimalizálását, továbbá a kísérletek alapján nyert adatok széles intervallumban általánosított alkalmazását.

Jelen munkánkban a félempirikus egyenletekből levezetett  $j_H = j_D$  — analógiával foglalkozunk [1], amelyet a vegyipar több területen hasznosít, ugyanis sík és hengeres felületekkel, továbbá csövekben párhuzamos lamináris és turbulens áramlás esetére igazolták [2].

A  $j_H$  és a  $j_D$  — dimenzió nélküli jellemzőket kísérletek mérési adatai alapján külön-külön meghatároztuk, és azonosságukat vizsgáltuk. A kalorikus szemcsehőmérséklet mérése [3] tette lehetővé olyan kísérletek megvalósítását, amelyekkel a  $j_H$  és  $j_D$  — értékeit meghatározhattuk.

Kísérleteink modell anyagául munkánkban a kukoricát és az árpát adjuk meg, amelyek szárítása jelenleg feladatot jelent a gyakorlat számára [4].

## Vizsgálati módszer

A kukoricát és az árpát átáramoltatásos rendszerű nyugvó halmazú, üzemi paraméterértékeket biztosító szárítóberendezésen végeztük. Ezen a berendezésen fejlesztettük ki a szemcsehőmérséklet-mérés kalorikus módszerét gabonafélék esetére, amelyről korábban beszámoltunk, ahol a berendezést és a módszert részletesen ismertettük [3].

\* Élelmiszeripari Műveletek és Gépek Tanszék

\*\* Matematika Tanszék

Méréseinkhez 120 °C hőmérsékleten belépő levegőt alkalmaztunk, amely a 20–22 cm magas kukorica-, ill. árparéteget 0,2  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  áramlási sebességgel hagyta el, amelyet kanalas anemométerrel ellenőriztünk.

A szárítás során mértük az összes mennyiség súlyvesztését, a kilépő levegő hőmérsékletét. Mivel a szárításnak az említett módja nem állandósult hőátadási viszonyokat jelent, a távozó levegő hőmérséklete állandóan változott, ezért percenként mértük, és a kimenő hőmérsékletnek ezek számtani átlagát tekintettük. Hasonló okok miatt a levegő relatív páratartalmát azonos módon mértük és számítottuk, amelyhez Fischer-féle 123 típusú, német gyártmányú, műanyagszálas higrométert alkalmaztunk.

A kalorimetriás szemcsehőmérséklet meghatározására az összes szárított mennyiséget felhasználtuk.

Szárítási kísérleteinket az idő függvényében végeztük, minden szárítási idő  $t$  külön előlről kezdett méréssorozatokkal vizsgáltunk. Ezt nemcsak a tényleges viszonyoknak jobban megfelelő eredmények miatt végeztük, hanem azt a kalorimetriás szemcsemérés is indokolta.

A kukoricára vonatkozó mérési eredményeinket az 1., az árpára a 2. táblázatokban foglaltuk össze.

Az 1. és 2. táblázat, továbbá a víztenzió adatainak, a levegőre vonatkozó  $i-x$  diagramnak, a kukorica és az árpa anyagi jellemzőinek, valamint a szárító paramétereinek alkalmazásával a következő egyenletek hasznosításával a hő- és az anyagátadási jellemzőket meghatároztuk.

$A$  — hőátadási tényező:

$$\alpha = \frac{Q}{A(t_{\text{lev.}} - t_{\text{szemcs.}})} \frac{\text{kcal}}{\tau \text{ m}^2 \text{ h } ^\circ\text{C}},$$

ahol:

$t_{\text{lev.}}$  — a szárító levegő jellemző hőmérséklete;  $t_{\text{lev.}} = 0,5 (t_{\text{be}} + t_{\text{ki}} \text{ átl.})$ ,

$t_{\text{szem}}$  — a szemcse kezdeti hőmérséklete,

$Q$  — az a hőmennyiség, amelyet a szemcsék a szárítás ideje alatt átvettek. A  $t_{\text{szem}}$  és a  $Q$  értékeit a kalorimetriás szemcsehőmérséklet-mérés alapján határoztuk meg [3].

$\tau$  — a szárítási idő

$A$  — a szemcsék felülete, amelyet két módon határoztunk meg. Több száz szem főbb méreteinek mérése és átlaga alapján szabályos geometriai testnek képzelve és annak a felületének számításával felületszámítással, másik módon pedig az egyenértékű gömbátmérő alapján felületszámítással. Az így nyert kétféle felületet 1000 g-ra vonatkoztattuk, amely alapján a mindenkor felületet meghatároztuk.

Az egyenletekben az eltérést vizsgáltuk.

$A j_H$  — faktor:

$$j_H = \frac{\alpha}{c_p G} \text{Pr}^{2/3},$$

1. táblázat

Kukorica szárítási adatai

Rétegvastagság 220 mm, kezdeti nedv. tart.: 28 %.

Mérőssorozatszám	$\tau$ min	G g	4G g	$t_{\text{kimenő levegő}} \text{ } ^\circ\text{C}$ percenként											$\phi_{\text{kimenő levegő}} \%$ percenként										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	átlag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	átlag
1	5	1650	10	25,0	25,0	23,0	23,2	23,5						23,94	76,0	84,0	90,0	92,0	94,0						87,20
2	10	1650	15	24,2	23,2	23,0	23,0	23,0	23,8	24,0	26,0	27,5	27,5	24,58	82,0	84,0	87,0	90,0	92,0	95,0	95,0	98,0	99,0	99,0	92,10
3	15	1650	28	24,5	23,8	23,5	23,5	23,5	24	25,0	27,0	29,0	29,5	26,89	76,0	84,0	87,0	90,0	94,0	95,0	98,0	98,0	99,0	99,0	94,40
				30,0	30,0	30,0	30,0	30,0							99,0	99,0	99,0	99,0	99,0						
4	20	1650	48	24,3	23,8	23,5	23,5	23,5	24,6	25,0	27,5	28,5	29,0	28,41	80,0	84,0	88,0	90,0	96,0	98,0	98,0	99,0	99,0	99,0	96,41
				30,0	30,5	30,5	31,0	32,0	32,0	32,0	32,2	32,3	32,5		99,0	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	
5	25	1650	66	24,5	24	23,8	23,8	24,0	25,0	25,5	26,8	27,2	30,2		82,0	85,0	86,0	90,0	97,0	97,0	98	99	99	99,8	
				30,5	31	31,3	31,5	32,0	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2	29,34	99,5	99,8	99,8	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	97,20
				32,2	32,2	32,2	32,2	32,8							99,9	99,9	99,9	99,9	99,9						

átl. átlag: 26,63

átl. átlag: 93,46

2. táblázat

Árpa szárítási adatai

Rétegvastagság 220 mm, kezdeti nedv. tart. 26,0%.

Mérőszorozat száma	$\tau$ min	G g	$\Delta G$ g	$t_{\text{kimenő levegő}} \text{ } ^\circ\text{C}$ percenként										átlag	$\varphi_{\text{kimenő levegő}} \%$ percenként										átlag
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	5	1250	10	24,2	24,5	24,5	24,5	26,5						24,85	83,0	89,0	92,5	94,0	97,0						91,10
2	10	1250	18	24,5	24,6	24,6	24,7	25,5	26,5	27,0	29	29,5	29,5	26,54	81,0	89,0	91,0	96,0	97,5	99,0	99,5	99,0	99,0	99,0	95,00
3	15	1250	40	26,0	26,0	26,0	26,1	27,0	28,5	30,0	30,3	31,0	31,0	29,15	81,0	89,0	93,0	95,0	98,5	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	96,48
				31,5	31,5	30,8	30,8	30,8							99,1	99,1	99,2	99,2	99,2						
4	20	1250	41	26,0	26,5	26,5	25,5	25,7	26,0	26,6	28,0	28,5	29,0	28,49	73,0	80,0	83,0	88,0	93,0	96,0	98,0	99,0	99,0	99,0	95,02
				29,5	29,7	30,0	30,3	30,3	30,8	30,0	30,0	30,5	30,5		99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	
5	25	1250	77	24,5	24,5	24,5	24,5	24,7	25,0	25,5	27,5	28,5	29,0	28,65	74,0	84,0	86,0	88,0	90,0	92,0	95,0	97,0	98,0	98,8	95,48
				29,8	30,3	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5		99,0	99,1	99,2	99,2	99,2	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	
				30,5	30,6	30,8	30,8	30,8							99,0	98,0	98,0	98,5	98,5						

átl. átlag: 27,53átl. átlag: 94,61



ahol:

- $\alpha$  — hőátadási tényező,  
 $G$  — a levegő tömegsebessége  $\text{kg/m}^2 \text{ h}$ ,  
 $\text{Pr}$  — a Prandt jellemző ( $c_p \eta / \lambda$ ), a levegő fajhő, viszkozitás és hővezetési tényezőiből képzett dimenzió nélküli jellemző.

A  $k_g$  — anyagátadási tényező:

$$k_g = \frac{\Delta G}{A \tau \Delta p} \frac{g}{\text{m}^2 \text{ h Hg/mm}},$$

ahol:

- $G$  — a szárítás alatt elpárolgott vízmennyiség,  
 $A$  — a szemcsék felülete  $\text{m}^2$ ,  
 $\tau$  — a szárítás ideje  $\text{h}$ ,  
 $p$  — a szemcsék hőmérsékletéhez tartozó víz tenziója  $p_{\text{szem}}$  (táblázatból [5] és a szárító levegő ki- és belépő vízgőz parciális nyomásának számtani közepének ( $p_{\text{lev.}} = 0,5 (p_{\text{be}} + p_{\text{ki}})$   $i-x$  diagramból [6] a különbsége, azaz:  
 $p = p_{\text{szemcse}} - p_{\text{levegő}}$  (Hg/mm).

A  $j_D$  — faktor:

$$j_D = \frac{k_g p_{\text{közép}} M}{G} \text{Sc}^{2/3},$$

ahol:

- $k_g$  — az anyagátadási tényező,  
 $G$  — a levegő tömegsebessége  $\text{kg/m}^2 \text{ h}$ ,  
 $p_{\text{közép}}$  — a  $p_{\text{szemcse}}$  és a  $p_{\text{levegő}}$  — logaritmikus középértéke:

$$p_{\text{közép}} = \frac{p_{\text{szemcse}} - p_{\text{levegő}}}{2,303 \lg \frac{p_{\text{szemcse}}}{p_{\text{levegő}}}} \text{Hg/mm},$$

- $M$  — az átváramlott levegő tömegének és a levegő átlagos molsúlyának viszonya,  
 $\text{Sc}$  — Schmidt jellemző ( $\eta / \rho D$ ) a levegő — víz rendszer viszkozitás, sűrűség és diffúziós állandóiból képzett dimenzió nélküli jellemző. A levegő — víz rendszerek esetében széles paraméter intervallumban 0,6 [7].

## Kísérleti eredmények

Az 1. és 2. táblázatok mérési adatai alapján, a kukorica és az árpa  $\alpha$ ,  $k_g$ ,  $j_D$  és  $j_D$  tényezőit a szárítási idő függvényében a vázolt módon meghatároztuk. Számításainkat az Élelmiszeripari Főiskola Matematika Tanszéken Cellatron márkájú, R 44 SM típusú számológéppel végeztük. Eredményeinkre a 3. táblázatban illetve a 1. ábrán utalunk.

A szemcsehőmérsékletet kalorimetrián [3] mértük, amely módszernek és eredményeinek részletes ismertetését mellőzzük.

3. táblázat

Az  $\alpha$ ,  $kg$ ,  $j_H$  és  $j_D$  meghatározott értékei az idő függvényében

Mérés-sorozat száma	$\tau$ min	Kukorica								Árpa							
		$\alpha \left[ \frac{\text{kcal}}{\text{m}^2 \text{ h } ^\circ\text{C}} \right]$		$k_g \left[ \frac{\text{g}}{\text{m}^2 \text{ h Hg/mm}} \right]$		$j_H$		$j_D$		$\alpha \left[ \frac{\text{kcal}}{\text{m}^2 \text{ h } ^\circ\text{C}} \right]$		$k_g \left[ \frac{\text{g}}{\text{m}^2 \text{ h Hg/mm}} \right]$		$j_H$		$j_D$	
		$A_1$	$A_2$	$A_1$	$A_2$	$A_1$	$A_2$	$A_1$	$A_2$	$A_1$	$A_2$	$A_1$	$A_2$	$A_1$	$A_2$	$A_1$	$A_2$
1	5	1,203	1,881	4,90	7,35	0,189	0,258	0,478	0,579	0,437	0,976	1,93	4,28	0,097	0,196	0,158	0,351
2	10	0,806	1,231	2,79	4,28	0,125	0,194	0,765	0,374	0,271	0,608	1,36	3,10	0,054	0,121	0,245	0,410
3	15	0,709	1,095	2,60	3,99	0,112	0,170	1,531	0,392	0,234	0,516	1,78	3,97	0,056	0,103	0,602	1,339
4	20	0,624	0,956	2,29	3,52	0,098	0,150	2,320	0,329	0,184	0,403	1,37	3,03	0,036	0,096	0,702	1,544
5	25	0,564	0,859	2,20	3,38	0,087	0,135	3,470	0,289	0,179	0,394	1,19	2,26	0,035	0,788	1,065	2,150
átlag:		0,781	1,204	2,95	5,10	0,122	0,181	1,713	0,392	0,261	0,579	1,52	3,32	0,056	0,101	0,556	1,158

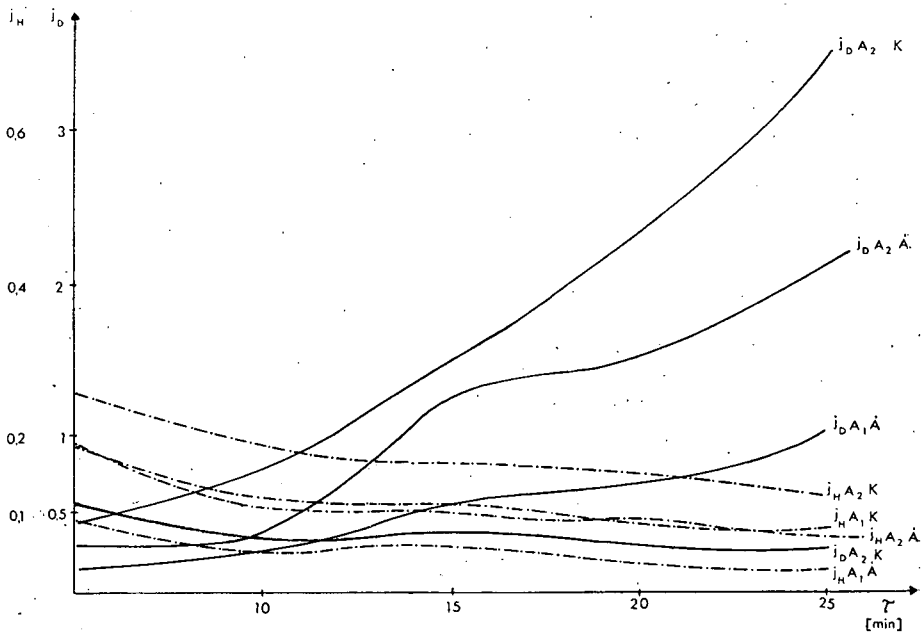
A szemcsék felületére az egyenértékű gömbátmérő meghatározásával, majd alkalmazásával a kísérletünk tárgyát képező kukorica, illetve árpa esetén 1000 g-ra vonatkoztatva:

$$\begin{aligned} A_{\text{kukorica}} &= 0,460 \text{ m}^2, \\ A_{\text{árpa}} &= 1,024 \text{ m}^2 \text{ felületet kaptunk.} \end{aligned}$$

A kukoricaszemcséket csonkagúlának, az árpát két összefordított kúpnak feltételezve és így ezek felületét számítva 1000 g-ra vonatkoztatva:

$$\begin{aligned} A_{\text{kukorica}} &= 0,710 \text{ m}^2, \\ A_{\text{árpa}} &= 2,257 \text{ m}^2\text{-nek adódott.} \end{aligned}$$

A kalorikus egyenletekhez a kukorica és az árpa fajhőjét mértük [8], eredményül kukoricára  $0,60 \frac{\text{kcal}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ , árpára  $0,57 \frac{\text{kcal}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$  — értéket találtunk.



1. ábra

## Értékelés

A gabonafélék nyugvó halmazának átáramoltatásos konvekciós szárítása esetén a  $j_H = j_D$  analógia legfejlebb nagyságrendileg egyezik.

Az eltérés elsődlegesen az instacioner átadási viszonyokra vezethető vissza, ugyanis a hőmérsékletkülönbség a szemcsék és a levegő között időben csökken, amely az  $\alpha$  és a  $j_H$  egyre kisebb értékét eredményezi. A szemcsék hőmérséklete a szárítási idővel növekedik, a levegő hűl és egyre jobban telítődik, amely az anyagát-

adás intenzitását és így annak számszerű kifejezőit a  $k_g$  és a  $j_D$  jellemzőket változtatja, ahogyan az az 1. ábrán látható.

Az említett módon meghatározott analógia arra enged következtetni, hogy a gondolatmenet alapját képező határréteg-elmélet és az ezzel kapcsolatos dimezió nélküli kritériumok a gabonafélék szárítása esetén is alkalmazhatók. Az anyagi jellemzők és az áramlási viszonyok ténylegesnek megfelelő figyelembevételét jelenti. A kalorikus szemcsehőmérséklet meghatározás módját és alkalmazhatóságát igazolja.

A heterogén mértékrendszer alkalmazásának elkerülése miatt megkíséreltük az analógiát egyetlen mértékrendszeren belül maradván meghatározni, ez azonban a különösen nagy számszerű eltérések miatt nem járt sikerrel. Feltehetően az irodalomban egységesen alkalmazott mértékegységek, amelyeket jelen munkánkban mi is hasznosítottunk, erre a nagy, analógiától eltérő, azt nem mutató eredményekre vezethetők vissza.

A  $j_H$  és a  $j_D$  jellemzők fedése a szemcsefelület figyelembevételének korrigálásával tovább javítható, az 1. ábrán látható változások is erre utalnak, ugyanis a kalorikus jellemzők az anyagátadási tényezőknél a felület függvényében kisebb mértékben változnak.

Eredményeink nyugvó halmazra vonatkoznak. Feltehetően a hő- és az anyagátadás vonatkozásában homogénebb mozgató halmazok esetében jobb analógia-egyeztetés várható, amelynek vizsgálatát a témakörben a következő feladatunknak tekintünk.

## Összefoglalás

Az analógia vizsgálatát a kalorikus szemcsehőmérséklet mérés hasznosításával, a hő- és az anyagátadási tényezőknek mérési adatok alapján meghatározott értékeinek összehasonlítása alapján végeztük.

Gabonafélék konvekciós szárítása esetében a hő- és anyagátadás analógiája a  $j_H$  és a  $j_D$  — faktorokat vizsgálva nagyságrendileg egyeznek.

Az analógia a geometriai viszonyok megfelelő figyelembevételével tovább pontosítható.

A szárítás vizsgálatánál nyert eredmények az analógia hasznosításának lehetőségeire hívják fel a figyelmet és ez a minőségben, a teljesítményben és a gazdaságosságban eredményesebb szárítást jelenthet.

## IRODALOM

1. Ciborowski, J.: A vegyipari műveletek alapjai, Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1969.
2. Sherwood T. K.—Pigford, R. L.: „Absorption and Extraction” 2. kiadás, Mc Graw-Hill, New York, 1952.
3. Zsigó J.—Maróti J.: Tudományos közlemények, Élelmiszeripari Főiskola, Szeged, 1971.
4. Bátyai J.—Zsigó I.: Félüzemi kísérletek a vibrációs konvekciós szárítás alkalmazására. Élelmiszeripari Ipar 7. 1971.
5. Hidegkúti Gy.—Kiss L.-né: Élelmiszeripari műveletek praktikum, Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1967.
6. Gerecs Á.: Vegyipari műveletek és gépek, Tankönyvkiadó, Bp., 1970.
7. Marshall, W. R.—Hougen, O. A.: Trans. Am. Inst. Chem. Engrs. 1942.
8. Budó Á.: Kísérleti fizika I. Tankönyvkiadó, Bp., 1968.

## ИССЛЕДОВАНИЕ АНАЛОГИЙ ТЕПЛО- И МАССООБМЕНА ПРИ СУШКЕ ЗЕРНА

*Др. Иштван Жиго—Янош Мароти*

Исследования аналогии произведены на основании сопоставления результатов измерения температуры зерна и коэффициентов тепло- и массообмена.

Установлено, что при конвективной сушке зерна исследование факторов  $j_H$  и  $j_D$  показывает, что аналогия тепло- и массообмена тот же порядок.

## STUDY OF ANALOGIES OF HEAT- AND MATERIAL-TRANSPORT IN THE DRYING OF CEREALS

*István Zsigó and János Maróti*

The analogies were studied on the basis of the comparison of heat- and material-transfer factors determined experimentally with the use of calorific grain-temperature measurement. In the case of the convection drying of cereals, study of the  $j_H$  and  $j_D$  factors shows the order of magnitude agreement of the heat- and material-transport analogies.

## UNTERSUCHUNG DER ANALOGIE VON WÄRME- UND MATERIALABGABE BEIM TROCKNEN VON GETREIDEN

Von

*Dr. I. Zsigó und J. Maróti*

Die Analogie-Untersuchung wurde unter Nutzung der kalorischen Körnchen-Temperaturmessung aufgrund des Vergleichs der anhand der Messdaten der Wärme- und Materialübergabefaktoren bestimmten Werte vorgenommen.

Im Falle des Konvektions-Trocknens von Getreiden stimmt die Analogie — bei Untersuchung der  $j_H$  — und der  $j_D$  — Faktoren — der Wärme — und Materialabgabegrößenmässig überein.



# AZ AUTOKLÁVOK KORSZERŰSÍTÉSÉNEK EGYES KÉRDÉSEI

GYÖNGYÖSI JÓZSEF\*—KISS PÁL\*\*

A tartósítóiparban a hőkezeléses tartósítás műveleteit két alapvető csoportra oszthatjuk:

1. Pasztörözés (100 °C alatti hőkezelés),
2. Sterilizáció (100 °C feletti hőkezelés).

A sterilizációt hazánkban igen elterjedten használják.

A sterilizációs művelet elvégzésére többfajta, nagykapacitású és folyamatos működésű berendezést is készítenek (főleg külföldön). A kimondottan egycélú, nagyteljesítményű gépek alkalmazása azonban csak igen nagy volumenű termelés esetében gazdaságos, ezért a gépek térhódítása lassú. Elterjedésük esetén is megmaradnak azonban, a ma még széles körben alkalmazott, hagyományos sterilizáló berendezések, az autoklávok.

Az autoklávokat a hús-, baromfi-, konzerviparban stb. még belátható időn belül is jelentős mértékben használni fogják, mivel itt az áruválasztékból adódó csomagolási egységek is változatosak és speciálisak. Ezekhez sterilizáló célgép konstruálása nem gazdaságos, az autokláv viszont bevált, üzembiztosan alkalmazható a kisebb kapacitásoknál, és a legspeciálisabb igényeknél is gazdaságos.

Az autoklávok megfelelő kezelése nagy gyakorlatot, gondosságot és ma még nagy fizikai munkát is jelent, ezért e téren feltétlenül szükséges ezek korszerűsítése.

Jelen összefoglalónkban csak az autoklávok használatával, fejlesztésének kérdéseivel foglalkozunk.

## FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEK

A hagyományos autoklávok használatánál több üzemeltetési terület található, ahol a korszerűsítés célszerű. Ezeket az alábbiak szerint csoportosíthatjuk:

1. a hőkezelési művelet automatizálása,
2. a fedélnyitás és zárás egyszerűsítése,
3. az autokláv kiszolgálásának gépesítése.

\* Géptan Tanszék

\*\* Szegedi Konzervgyár

## 1. A hőkezelési művelet automatizálása

Az élelmiszerek tartósításának minőségével szemben egyre inkább olyan követelményeket támasztanak, amelyek kielégítéséhez a hőkezelési műveleteket, mint az áru felmelegítése, előírt hőfokon tartása, lehűtése, maximális pontossággal kell elvégezni. E munkavégzést nehezíti, hogy a hagyományos autoklávokból egyszerre több egységet kell üzemeltetni, ahol a dolgozó egyszer erős fizikai munkát kénytelen végezni, majd azt követően nagy figyelmet követelő, szabályozási folyamatot kell megvalósítania.

A fentiek szerinti összetett emberi munkavégzésből több hiba adódhat:

- a) *túl gyors az áru felmelegítése* (üveges áruknál az üveg hirtelen eltörhet a fellépő hő és nyomás következtében);
- b) *kevesebb ideig tartott a hőhatás* (nem pusztulnak el a mikroorganizmusok, ezért az ilyen áru a raktárban elromlik),
- c) *túlsterilizés* (az áru minősége romlik és ezen túlmenően feleslegesen használunk fűtőenergiát),
- d) *nincs kellő átmenet a hőtartás és a hűtés között* (a túlnyomás nagyobb lesz az áruban, a doboz vagy üveg belsejében ami megrongálja a zárást, így az áru elromolhat, de „legjobb esetben” is átdolgozásra szorul, ami szintén minőségileg rontja az árut).

A fenti hibák igen gyakran abból adódnak, hogy mire a kezelő személy az autoklávon elhelyezett hőmérőn szemmel érzékeli az előírt hőfokot és a gőzt elzárja, a hőmérséklet túlhaladja a szükséges értéket.

A leírtakból egyértelműen következik, hogy a kezelő személytől független, a lejátszódó belső folyamatokat érzékenyen, gyorsan követő, automatikus folyamat-szabályozással a hibalehetőségek jelentősen csökkenthetők.

A folyamat-szabályozásra a hagyományos autoklávoknál két módszer kínálkozik:

- egyedi szabályozás,
- központi szabályozás.

### 1.1. Egyedi szabályozás

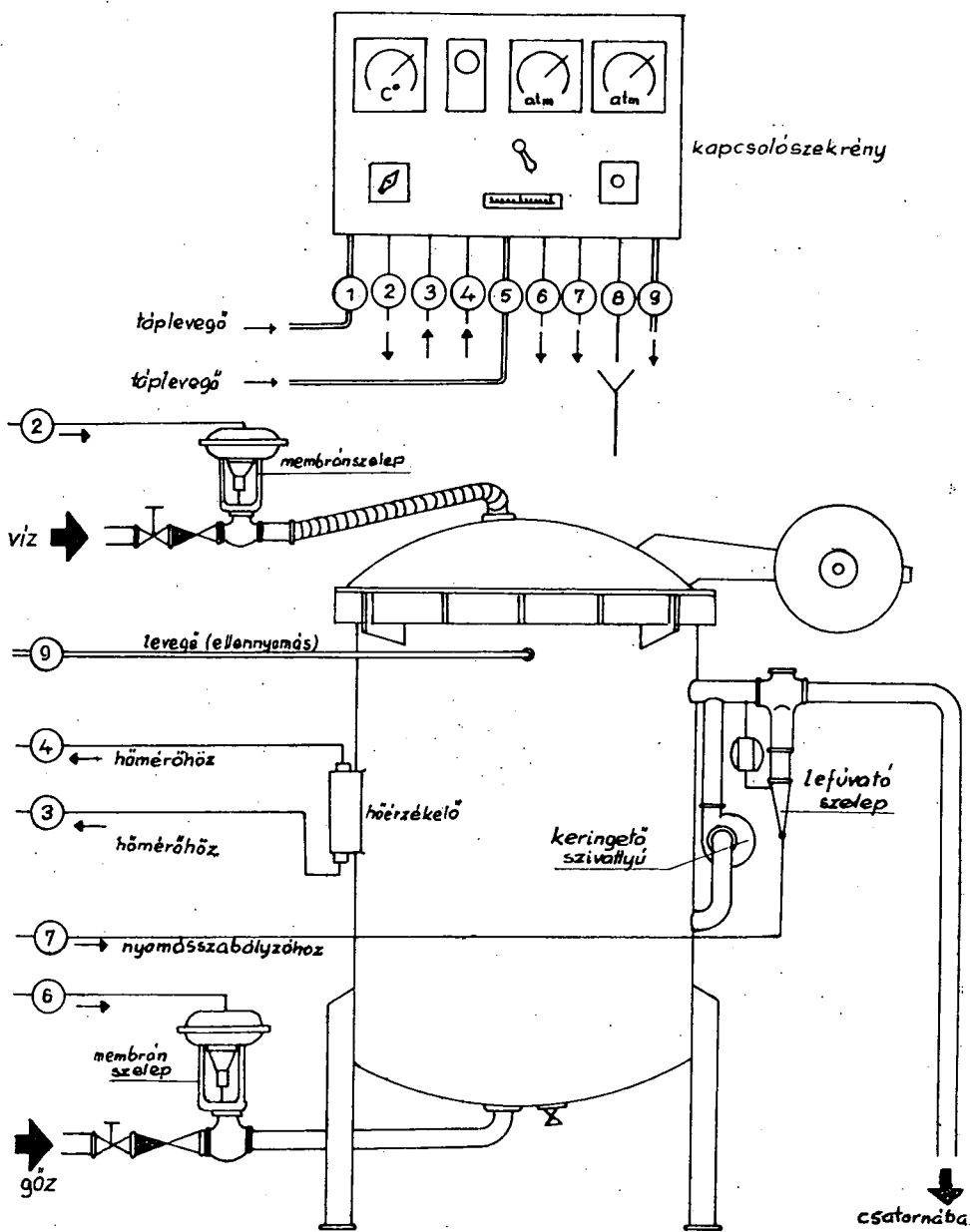
E módszernél minden egyes autoklávhoz egy-egy különálló szabályozó (SAM-SON tip.) berendezés tartozik, amelyet 2,5—6 at nyomású levegővel lehet üzemeltetni.

A szabályozó rendszer sémáját az 1. ábra szemlélteti.

A fenti folyamat-szabályozó rendszerrel a sterilizációs hőmérséklet és az ehhez tartozó nyomás vezérlését lehet megvalósítani a sterilizálási fázisoknak megfelelő szakaszokban. (felfűtés — hőtartás — hűtés). Az egyes fázishoz tartozó folyamatot egy kapcsoló segítségével lehet beállítani, a többit a berendezés automatikusan irányítja a hőfok és a nyomás függvényében.

A pneumatikus hőmérséklet-szabályozó-készülék a proporcionális szabályozó rendszernek megfelelően készült és az útkompenzációs elv alapján működik. A szabályozó műszer alapeleme egy szilfonmembrán, melyet egy rugóval előfeszítési állapotban lehet tartani, s ez az előfeszítési erőhatás az egyes hőfokértékek szerint változtatható. Az autoklávtól a membrán egyik oldalához csatlakozik a hőérzékelő higanytöltete, amit egy kapilláris vezetékkel visznek a szabályozóhoz. A membrán másik oldalára pedig a működtető táplevegő csatlakozik, és ennek „kimenő” nyo-





1. ábra. A szabályozó rendszer sémája

másértéke a hőhatásra kitáguló higanytöltet nyomása szerint változik, azzal egyenes vagy fordított arányban. A szabályzóból kimenő pneumatikus jel (kimenő nyomás) működteti a gőz- és a vízbevezetés membránszelepét attól függően, hogy melyik sterilizálási fázist állították be.

Az autokláv nyomásszabályozását egy speciálisan kialakított, ún. túlfolyószelep valósítja meg, szintén egy szilfonmembrán (impulzus membrán) és ún. munka-membrán segítségével.

A szabályozandó autoklávnyomást a szabályozó együléses szelepeire vezetik. A szelep másik oldalára pedig a táplevegő csatlakozik; és a kimenő nyomás tart egyensúlyt az autoklávnyomással, illetve azt változtatja az üzemmódnak megfelelően.

Az autokláv vizét egy szivattyú cirkuláltatja, így jelentős mértékben javul a hőátadás, mert az intenzív vízáram lecsökkenti az autoklávba helyezett üveg vagy doboz felületén kialakuló határréteg hőellenállását, amit még segít az így keletkező turbulens áramlás is.

Ezen egyedi szabályozási rendszernél minden egyes autoklávban más és más termék sterilizálása is megvalósítható azonos időben, ami kedvező a kiskapacitású termelésnél, amikor nem nagy az autoklávok száma.

A költségkihatások szempontjából kedvezőtlenebb a helyzet, mivel minden szabályzókörbe külön-külön vezérlőegység felszerelése szükséges, ami jelentős költségáfordítást igényel, azonban ez a rendszer már kiforrott annyira, hogy nagyüzemileg is használható.

## 1.2. Központi szabályozás

Amikor nagyobb volumenű termelésnél több autokláv van, akkor célszerűbb a központi, elektronikus számítógépes szabályozási rendszer használata. Itt egy központi vezérlőegység előrelátható költségei kisebbek, mint a sok egyedi szabályozóé, ezenkívül a központi irányítás műszakilag fejlettebb megoldás.

A kísérleteknél a KÉKI és az AUTKUT által felszerelt, speciálisan e célra átalakított digitális rendszerű számítógépet használtunk. A számítógép tulajdonképpen csak az autoklávok hőprogramját szabályozta egyszerre több csatornán.

A számítógép időmultiplex módon működött. Egy-egy autoklávra vonatkozóan külön-külön kiszámítja a program szerint előírt hőmérséklet értékét (alapjelet), összehasonlítja ezen előírt értéket a ténylegessel — ami egy hőérzékelőből érkezik a gépbe —, majd a hiba és a hiba differenciálhányadosa alapján meghatározza a beavatkozó szerv felé kiadandó utasítást (kimenő jel).

Egy csatornához tartozó minden művelet elvégzéséhez 1/1000 másodperc szükséges. A művelet végeredménye minden esetben arra irányul, hogy a beavatkozó szervek léptető motorjai záró vagy nyitó irányba mozduljanak-e el.

A beavatkozó szervek közül a gőz- és a vízszelepet működteti a számítógép. E szelepek mozgását ún. léptető motorok végzik. A léptető motorok forgó része a számítógéptől kapott impulzus hatására meghatározott szöggel elfordult (lép egyet), majd, amíg újabb vezérlő impulzust nem kap ebben a helyzetben marad. Ezek a szerkezetek ennek alapján szakaszos, mozgássorozattal valósítják meg a szelepek nyitását vagy zárását. Egyik véghelyzettől a másikig 4600 „lépést” tesz, ami teljes sebességű nyitás, illetve zárás esetén kb. 70 másodperc alatt megy végbe.

Az autokláv nyomását egy külön nyomásszabályozó szelep végezte, ami külön, önállóan működött, és nem volt kapcsolatban a számítógéppel.

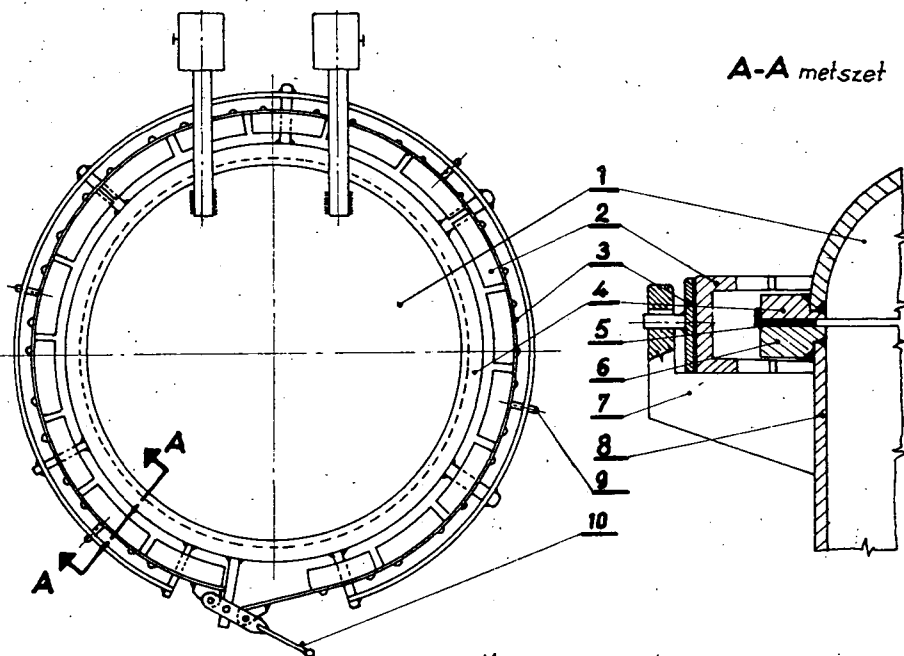
E rendszer azonban a gyakorlatban még nem terjedhet el. A számológép irányító egységeinél és az egyes beavatkozó szerveknél még tökéletesíteni kell a működést, mert e nélkül a nagyüzemi használhatóság termelőüzemben csak kísérleti értékű lehet.

A fejlődés útja azonban erre mutat, és az itt végzett kísérleteket nem szabad teljesen abbahagyni.

## 2. A fedélnyitás és zárás egyszerűsítése

A hagyományos körhenger alakú autoklávok fedelét, az eddigi kialakítás szerint, általában 8 db nagyméretű, lapos menetű csavarral zárták a palásthoz. Egy-egy autoklávnál a zárás, illetve a nyitás művelete 6—8 percet vesz igénybe, és e művelet erős fizikai munkát jelent, amit még nehezít a páratelt, meleg környezet is.

A zárás és nyitás műveletét jelentősen egyszerűbbé, gyorsabbá lehet tenni egy központi zárású szerkezet segítségével. Ezzel a megoldással teljesen kiküszöbölhető a nehéz fizikai munka, annyira, hogy akár női munkaeőket is alkalmazhatnak e feladatra.



2. ábra. A központizárás szerkezet felülnézete és metszete

A központizárás szerkezet felülnézetét és metszetét a 2. ábra szemlélteti.

A hagyományos autoklávok átalakíthatók ilyen szerkezetűvé a következő módon.

A fedelet és az alsó palástrészt egy-egy peremmel — fedélperem — 4— és palásterem — 6— kell ellátni. E peremek közé egy hőálló gumitömítést — 5— helyezve biztosítható a fedél és a palástrész biztonságos zárása, ami az üzemi nyomást is tartósan bírja.

A peremeket zárószegmensek — 2 — szorítják körben egymáshoz. E zárószegmenseket egy acélgyűrűre — 3 — rögzítjük a gyűrűt egy-egy csap — 9 — segítségével konzolok — 7 — tartják vízszintes helyzetben.

Az acélgyűrű végeit egy karos mechanizmus — 10 — két végéhez kell erősíteni, amivel az egyetlen kézmozdulattal összehúzható, illetve szétnyitható, miközben a zárószegmensek összeszorítják vagy éppen szabadabbá teszik a peremrészeket. Ennek megfelelően egyszerűen nyitható vagy zárható a berendezés.

Az ismertetett eljárásból több előny adódik:

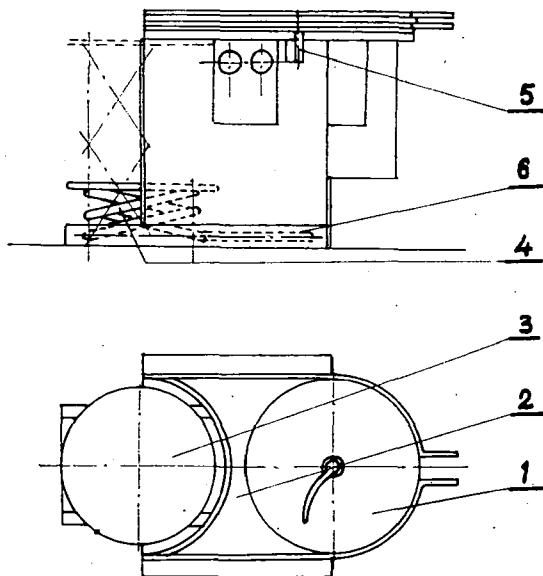
- egy ember több autoklávot kezelhet (munkaerő takarítható meg),
- az autoklávok kisebb helyen elférnek (nem kell azokat körbejárni a záráskor, ill. nyitáskor),
- kiküszöbölhető a nehéz fizikai munka.

### 3. Az autokláv kiszolgálásának gépesítése

Mivel az autoklávok kellő kihasználása erősen függ attól, hogy azok kiszolgálását hogyan szervezték meg, ez a szempont is nagy jelentőségű.

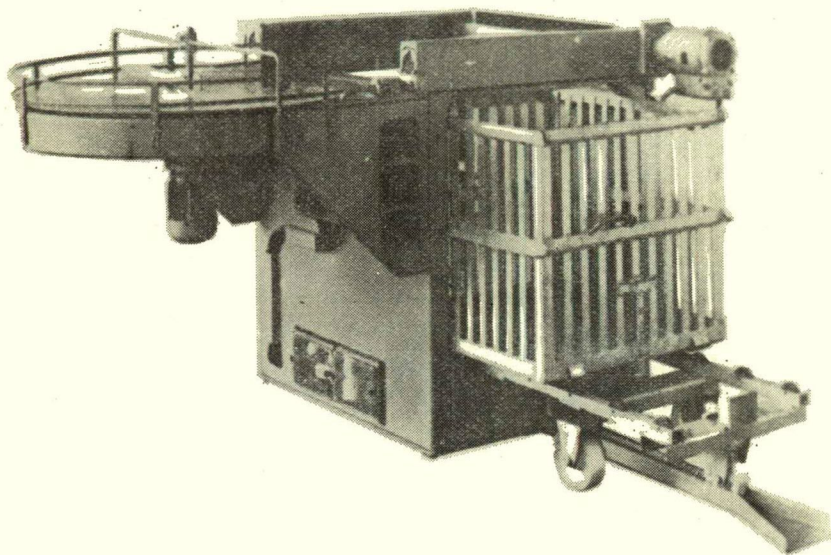
A sterilizálendő árut először az ún. autokláv-kosárba kell berakni, majd a kosarakat mint egységakományt teszik az autoklávokba. Ezen műveletek megvalósítása egyrészt munkaigényes, másrészt meglehetősen nagy belső anyagforgalmat eredményez.

Az itteni munkafolyamatok közül az autoklávkosarak megrakásának és ürítésének gépesítése a legfontosabb, mert ez igen megterhelő fizikai munka, és sok munkaerőt köt le. E folyamat gépesítésének megoldását jelentheti egy egyszerű mechanikus szerkezet, amelynek sémáját a 3. ábra mutatja, perspektivikus képét pedig a 4. ábra.



3. ábra. Az autoklávkosár ürítő és megrakó szerkezet oldal- és felülnézeti rajza

A berendezés működése azon alapszik, hogy az emelőlap —3 fölé helyezett autoklávkosár fenéklapját az emelőkarok — 4 — egy jobb-bal menetes orsó — 6 — segítségével mindig a kívánt magasságba emelik, s így a gyűjtőasztalról — 1 — egyszerűen áttolhatók az üvegek az autoklávkosárba. Ürítéskor pedig a kosárból az asztallapra.



4. ábra. Az autoklávkosár ürítő perspektivikus képe

#### IRODALOMJEGYZÉK

1. Arnold, W.: Hőátadáson alapuló készülékek szerkesztése. Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1965.
2. Kaszatkina A. G.: Alapműveletek, gépek és készülékek a vegyiparban. (1956).
3. Schied I.: A hőkezeléses csírátlantás berendezései. Konzerv- és Paprikaipar 1, 8—9. (1971).
4. Markos Ö.: Autoklávok megrakásának és ürítésének gépesítése. Előadás. 1971. XII. 6—11.

#### НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ АВТОКЛАВОВ

Йозеф Дёньдёши—Пал Киш

В сообщении даётся обзор автоматического регулирования процесса стерилизации в автоклавах, индивидуальной пневматической системы, основы пневматического регулирования с помощью вычислительной машины.

Авторы знакомят с некоторыми решениями при усовершенствовании автоклавов, которые направлены на упрощение закрытия-открытия последних и на облегчение обслуживания этих аппаратов.

## THE MODERNIZATION OF AUTOCLAVES

*József Gyöngyösi and Pál Kiss*

The publication reviews the automatic regulation of sterilization operations with autoclaves, the individual pneumatically functioning system, and the basic principle of the central process control by an electronic digital computer.

An account is given of a number of achievements in the development of traditional autoclaves, which mean the simplification of methods of opening and closing the lid, and which are of benefit in the operation of this equipment.

## EINIGE FRAGEN ZUR MODERNISIERUNG VON AUTOKLAVEN

Von

*J. Gyöngyösi und P. Kiss*

Die Verfasser geben eine zusammenfassende Schilderung der automatischen Regulierung der in Autoklaven durchgeführten Sterilisierungs-Grundoperationen, des individuell, pneumatisch betriebenen Systems sowie des Prinzips der zentralen Hergangsteuerung mittels elektronisch-digitaler Rechenmaschinen.

Es werden einzelne Lösungen zur Weiterentwicklung der herkömmlichen Autoklaven erörtert, die eine Vereinfachung des Problems des Deckelöffens und -schliessens bedeuten und die Bedienung der Einrichtungen erleichtern.

# A TERMELÉSI TÉNYEZŐK (RÁFORDÍTÁSOK) ÖSSZEGEZÉSE A GAZDASÁGI HATÉKONYSÁG MÉRÉSÉNÉL

VIRÁG JÓZSEF\*

A gazdasági hatékonyság igen sokrétű fogalom. Megnyilvánulásának számos formája — a gazdálkodás eredményessége, a népgazdaság kiegyensúlyozott, folyamatos, gyors, fejlődése, a vállalati munka jobb szervezése stb. — lehetséges. A sokrétűségéből eredően mérhetősége, mutatószámai is sokfélék. Így pl. a termelékenység-növekedés, az eszközkihasználás-javulás, a jövedelmezősségnövelés stb. mind fokozzák a gazdasági tevékenység hatékonyságát, de a hatékonyságot csak részben jellemzik, annak részmutatói.

Átfogóan a gazdasági hatékonyságot a termelési tényezők — erőforrások — felhasználásának eredményessége jellemzi. A hatékonyság mutatója valamilyen hozam — eredmény — és az ehhez igénybe vett erőforrások hányadosa. Az igénybe vett erőforrások lehetnek ráfordított értékek vagy lekötött értékek. A továbbiakban a hatékonyság mutatójaként a lekötött erőforrás egységnyi mennyiségére jutó hozamot értem, képletben:

$$H = \frac{E}{R};$$

$H$  = hatékonysági mutató,

$E$  = hozam vagy eredmény,

$R$  = összes lekötött termelési tényező.

## A hozamok

A gazdasági erőforrások hozamát bruttó és nettó jellegű mérőszámokkal jellemezhetjük. A gazdaság fejlődését — mint a felhasznált termelési tényezők bruttó eredményét — a vállalatok termelési értékének alakulása mutatja, ha nincs változás a termelési kooperációban. A lekötött termelési tényezők felhasználásának nettó hozamát vállalati szinten az elért nyereség összege adja. Népgazdasági szinten az erőforrások hozadékát ennél tágabban értelmezzük, mivel a vállalatok költségei között elszámolt eszköz- és bérjárulékok, a különböző adók formájában történő elvonások is részét képezik a népgazdasági tiszta jövedelemnek, ugyanakkor a vállalati nyereségek különféle költségvetési támogatásokat is tartalmaznak, amelyek csökkentik a népgazdaság jövedelmét.

\* Élelmiszeripari Gazdaságtan Tanszék

## A ráfordítások

A termeléshez, annak bővítéséhez a vállalatok különböző erőforrásokat kötnek le, amelyek kétfélek: élő és holt munka lekötések lehetnek. A holt munka lekötés álló- és forgóeszközökben (készletekben) ölt testet. Ennek megfelelően a hatékonysági mutató számításához szükséges összes lekötött termelési tényező — ráfordítás — értéke a következőkből áll:

$$R = R_h + R_m \quad R_h = R_a + R_f \quad R = R_a + R_f + R_m,$$

$R_h$  = lekötött holt munka (eszközök) értéke,

$R_a$  = lekötött állóeszközök bruttó értéke,

$R_f$  = lekötött forgóeszközök értéke,

$R_m$  = lekötött (foglalkoztatott) munkaerő értéke.

Az eszközök meghatározása, éves átlagos értékük megállapítása az időponti adatokból — negyedév eleji állóeszköz állomány, bruttó érték, készlet érték — megfelelő átlagolással történhet. Az így kapott összeg az adott időszakban — évben — lekötött holt munka értékét adja.

A termelési tényezők másik elemét, az élő munka lekötést elsődlegesen a foglalkoztatott létszám fejezi ki, de a gazdasági hatékonyság elemzéséhez ebben a formában nem vonható össze a holt munka lekötéssel. Történtek már kísérletek az élő munka lekötés értékben történő számbavételére, többek között a kifizetett bér alapján [2, 3].

A lekötött munkaerő a társadalom szempontjából nagyszámú beruházásnak tekinthető, ami magában foglalja a munkaerő szakképzésére, nevelésére fordított költségeket, valamint a közép- és felsőfokú végzettségnél a munkaképes korban végzett tanulás folytán elmaradt nemzeti jövedelmet. A munkaerő-beruházás egy főre jutó értékét képzettségi kategóriánként más számításhoz már kidolgozták [6]. A kidolgozás több, különböző képzettségi kategóriára megtörtént, a legalacsonyabb képzettségi kategóriában 174 ezer, a legmagasabb kategóriában — a felsőfokú végzettségűeknél — 667 ezer forint. A lekötött — a vizsgált időszakban átlagosan foglalkoztatott — munkaerő képzettség szerinti összetételének ismertetése a kategóriánként ismert társadalmi költségráfordítás alapján értékre, mint a társadalom munkaerő-beruházásának értékére átszámítható a következők szerint:

$$R_m = \sum B \cdot L;$$

$B$  = egy főre jutó munkaerő-beruházás értéke az adott képzettségi kategóriában

$L$  = az adott képzettségi kategóriában foglalkoztatottak átlagos száma.

Az alkalmazott átszámítás után a lekötött munkaerő összevonható a lekötött eszközökkel, és a két erőforrás együttes értéke kifejezi a lekötött termelőerők nagyságát. Az egy-egy ágazatban elért hozam így a lekötött összes erőforrás értékével egybevetethető, sőt az egyes ágazatok hatékonysági színvonala is összehasonlítható. Az egy fő lekötött munkaerő átlagos értéke kifejezi a foglalkoztatottak képzettségi színvonalát. Számítása a következő:

$$\bar{B} = \frac{R_m}{\sum L} = \frac{\sum B \cdot L}{\sum L};$$

$\bar{B}$  = egy fő lekötött munkaerő átlagos értéke.



Például az élelmiszeripar egyes ágazatai ezen mutatóinak összehasonlítása a foglalkoztatottak képzettségi színvonalában fennálló különbséget mutathat.

A lekötött termelési tényezők megoszlása, a munkaerő-lekötés aránya jól mutatja a technikai színvonalat. A munkaerőben megtestesülő erőforrás lekötés aránya az ágazatok gépesítettségét, műszaki színvonalát jelzi. Képletben az alábbi:

$$R_{m\%} = \frac{R_m \cdot 100}{R} = \frac{R_m \cdot 100}{R_a + R_f + R_m};$$

$R_{m\%}$  = munkaerő-lekötés aránya a ráfordításokból.

A lekötött termelőerők összetételében kifejezésre jut a szektorok különbözősége is, a nagyüzemek magasabb technikai színvonala.

A gazdasági fejlődés jellege megítélésének egyik mérőszáma a termelési tényezők növekedésének egymáshoz képesti aránya. Az extenzív fejlődés jellemző vonása a munkaerő lekötés gyorsabb növekedése, míg a fejlődés intenzív voltát a holt munka-lekötés arányának növekedése, az egy foglalkoztatottra jutó lekötött eszközök mennyiségének emelkedése jelzi.

Két időszak adatainak összehasonlítása esetén tehát extenzív a fejlődés, ha

$$\frac{R_{h1} + R_{m1}}{R_{h0} + R_{m0}} < \frac{R_{m1}}{R_{m0}}$$

## Összefoglalás

Mivel az erőforrások — termelési tényezők — csak korlátozottan állnak a társadalom rendelkezésére döntő fontosságú minél eredményesebb hasznosításuk. A hasznosítás eredményességét csak a komplex hatékonyság mutatójával lehet reálisan megítélni. Azonos hozamot — eredményt — el lehet érni magas szintű gépesítéssel, kevés foglalkoztatottal, vagy alacsonyabb gépesítéssel, több ember foglalkoztatásával.

Az itt számított részhatékonyságok — eszközfelhasználás, termelékenységek — más-más színvonalat mutatnak egy-másik esetben, míg az összes — élő és holt munka — ráfordítás alapján végzett számítás az összehasonlítást valóssá teszi. Önmagában az összes ráfordítás értékben történő kifejezése számos elemzésre — képzettségi színvonal, műszaki színvonal, a fejlődés jellege stb. — ad lehetőséget.

A leírt módszerrel végzett elemzések folyamatban vannak az élelmiszeriparra vonatkozóan, melyekről később számolok be.

## IRODALOM

1. Zala J.: Társadalmi Szemle 3, (1971).
2. Simán M.: Közgazdasági Szemle 9, 997, (1971).
3. Óri J.—Rácz L.: Közgazdasági Szemle, 4, 413. (1971).
4. Dimény I.: Közgazdasági Szemle 4. 385. (1971).
5. Falusné Szikra K.: Közgazdasági Szemle 9, 1009. (1970).
6. Kovács J.: Szakképzés és népgazdaság. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Bp., 1968.

## СВОДКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ (ВЛОЖЕНИЙ) ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

*Йозеф Вираг*

Об эффективности производства обычно судят посредством косвенных показателей: средств производства, производительность труда и т. д. Измерение комплексной эффективности затрудняется учётом вложений, т. к. определение стоимости капитальных и оборотных средств затрудняется учётом затрат на рабочую силу. При перерасчёте стоимости вложений на рабочую силу автор учёл затраты на обучение, воспитание и неполученный государственный доход. После пересчёта занятая производством рабочая сила — средства производства могут быть сопоставлены и общая их стоимость выражает величину занятой производственной силы. Рассчитанные таким образом вложения, выраженные через стоимость, дают возможность для анализа различных показателей: уровень образования, технический уровень, уровень развития и т. д.

## REVIEW OF PRODUCTION FACTORS (COSTS) IN THE MEASUREMENT OF ECONOMIC EFFICIENCY

*József Virág*

Economic efficiency is an extremely complex concept, and in most cases is measured only by partial indicators such as utilization of equipment, productivity, etc. In the complex efficiency measurement the difficulty is caused by the costing, because the number of people employed can be evaluated together with the fixed and circulating equipment only after conversion to a comparable value. For the conversion, the value of the manpower-investment was taken (costs devoted to vocational training, and instruction, and unrealized national income). After conversion the manpower employed can be taken into account with the equipment, and the combined value of the two sources of power expresses the magnitude of the productive forces tied down. By expressing the total cost thus calculated in a value, it is possible to make a number of other analyses, such as educational level, technical level, nature of development, etc.

## SUMMIERUNG DER PRODUKTIONSAKTOREN (AUFWENDUNGEN) BEI DER MESSUNG DER ÖKONOMISCHEN WIRKSAMKEIT

Von

*J. Virág*

Die ökonomische Wirksamkeit ist ein höchst vielfältiger Begriff, ihre Messung erfolgt meistens nur mit Teilindizes — Geräteausnutzung, Produktivität usw. Die Schwierigkeit bei der Ermittlung der komplexen Effektivität liegt in der Addition der Aufwendungen (Investitionen), da ein Zusammenziehen des Wertes der stehenden und der Umlaufmittel mit dem beschäftigten Personalstand nur nach der Umrechnung auf Werte möglich ist. Als Grundlage für die Umrechnung diene der Wert der Arbeitskräfte-Investition — für fachliche Ausbildung und Erziehung verausgabte Summen, ausgebliebene Nationaleinkünfte. Nach der Umrechnung werden die gedungenen Arbeitskräfte ad — dierbar mit den gedungenen Geräten und der gemeinsame Wert der beiden Kraftquellen drückt die Grösse der gedungenen Produktionskräfte aus. Die Ausdrückung der so errechneten gesamten Investitionen in Werten ermöglicht auch noch zahlreiche weitere Analysen, wie Bildungsniveau, technisches Niveau, Art der Entwicklung usw.

# A MEZŐGAZDASÁGI TERMELŐSZÖVETKEZETEK ÉLELMISZERFELDOLGOZÓ TEVÉKENYSÉGÉNEK ALAKULÁSA CSONGRÁD MEGYÉBEN (I. rész)

DR. SZÁNIEL IMRÉNÉ\*

## Bevezetés

A mezőgazdaság sajátosságából adódik, hogy az üzemi tevékenységet komplex egészként kell felfogni, a specializáció és az ezen alapuló munkamegosztás nem lehet olyan mértékű, mint a népgazdaság más ágaiban. Ezenkívül igen lényeges az is, hogy a mezőgazdaság szocialista átalakulásával új helyzet állt elő, amely kihat nemcsak a mezőgazdasági termelés szervezésére, hanem a mezőgazdaság és a többi népgazdasági ág kapcsolataira is.

Az új helyzet lényege mindenekelőtt az, hogy a földterület túlnyomó részén ma már szocialista nagyüzemek gazdálkodnak. A termelőszövetkezetek nem magántulajdonosi viszonyokat tápláló paraszti intézmények, hanem szocialista szervezetek. Lehetőségeik kihasználása társadalmi érdek, fejlesztésük politikai és gazdasági szempontból egyaránt a szocializmus erőinek a növekedését eredményezi.

A termelőszövetkezetek nagy területű és nagy termelőkapacitású üzemek, amelyek több termékből már tömegtermelésre képesek. Tevékenységük éppen ezért nem korlátozódhat pusztán nyerstermékek előállítására, a szűk értelemben vett növénytermesztésre és állattenyésztésre. A mezőgazdasági nyersanyagok egy részét ugyanis a termelés helyén lehet a legelőnyösebben feldolgozni, tartósítani, végleges ipari feldolgozásra előkészíteni. Mezőgazdasági üzeink jelentős része — mivel a termékek egy részének a feldolgozása egyszerű felszereléssel és technológiával megoldható — képes is ezt gazdaságosan elvégezni. Azonban ha ilyen tevékenységre nincs a mezőgazdasági nagyüzemnek lehetősége, a könnyen romló nyerstermékek egy része vagy a termelőhelyen vagy szállítás közben, illetve a feldolgozó helyeken tönkremegy, így a mezőgazdasági üzemeket és a népgazdaságot is jelentős kár éri.

A szövetkezeti gazdálkodás lényegéhez tartozik, hogy termelőszövetkezeteknek maguknak kell gondoskodniuk tagjaik foglalkoztatásáról és megélhetésük biztosításáról. A szűk értelemben vett mezőgazdasági tevékenység — főleg a növénytermesztés idényjellege miatt — nem nyújt sem kielégítő foglalkozást, sem elégséges jövedelmet. A gazdálkodás körének kiszélesítése viszont lehetőséget ad a termelőszövetkezeti tagság jobb foglalkoztatására, a fiatal munkaerő megtartására és hasznosítására, a kereseti lehetőségek javítására.

A mezőgazdaságban jó ideig nem fenyeget a raktárra termelés veszélye. Az élelmiszerek többségét tartósított, illetve feldolgozott állapotban, szinte korlátlanul lehet értékesíteni. Az élelmiszeripar által előállított termék jelentős része úgyszólván exportra kerül. A termelőszövetkezetek, különösen a zöldségfélék és a gyümölcsök tartósításával, feldolgozásával jelentős mértékben tudnák csökkenteni a belföldi piacon tapasztalható hiányt.

\* Élelmiszeripari Gazdaságtan Tanszék

## Az élelmiszer-feldolgozás és forgalmazás alakulása a megye termelőszövetkezeteiben

A mezőgazdasági nagyüzemek feladatai bonyolultak, összetettek. A lakosság igénye egyre inkább a jobb minőségű, értékeesebb élelmiszerek felé tolódik. Ezen belül a feldolgozott készítmények aránya emelkedik. Az igényeket fokozza a népcsoportok közötti átrétegződés, valamint az a körülmény, hogy a mezőgazdasági lakosság életformájában is jelentős változás következik be. A hazai szükségletek kielégítésén túl igen fontos az élelmiszerexport. A mezőgazdasági üzemek — mint decentralizált termelőegységek — igen jelentős részt vállálnak az élelmiszer feldolgozási-forgalmazási feladatok ellátásában [1].

Az élelmiszer-feldolgozás fejlesztése, illetve kiépítése a mezőgazdasági üzemekben a következő elvi megfontolások alapján látszik célszerűnek:

— a termelőhelyhez közeli feldolgozás olyan gyorsan romló mezőgazdasági termékek hasznosítására ad lehetőséget, amelyek érési időben a piac idényszerű telítettsége miatt értékesíthetetlenek, vagy csak nagy veszteséggel hozhatók forgalomba.

— Olyan szükségletek kielégítésére nyújt gazdaságos lehetőséget, amelyek központi árukészletből való fedezése igen költséges.

— A munkaerő-foglalkoztatás javítását teszi lehetővé.

— A termelőeszközök jobb kihasználását segíti elő üzemi szinten és az egész élelmiszergazdaság szintjén.

— A kisebb üzemek bekapcsolása a termelésbe elősegítheti az áruválaszték bővítését és a piaci verseny kialakulását.

— A termelőhelyi feldolgozás nagymértékben csökkentheti a szállítási költségeket.

— A termelési folyamat a végtermék előállításáig a közös anyagi érdekelttség figyelembevételével szervezhető meg.

— A magasabb fokú kikészítés nagyobb bevételhez juttatja az üzemet.

Az elmúlt években jelentős előrehaladás következett be a megyei mezőgazdasági nagyüzemek tevékenységének bővítésében.

A termelőszövetkezetek árbevétele a kiegészítő tevékenységből 1968-ban 28,9%-kal, 1969-ben 32,9%-kal, 1970-ben 42,5%-kal emelkedett.

### 1. táblázat

Az alaptevékenységen kívüli és a mezőgazdasági termékfeldolgozás és forgalmazás árbevétele az összes árbevételben

Megnevezés	Az összes árbevétel		%ában	Index	
	1968	1969		1969/68	1970/69
Az alaptevékenységen kívüli árbevétel aránya	22,7	26,5	34,4	116,7	129,8
A mezőgazdasági termékfeldolgozás és forgalmazás árbevétele	6,2	6,4	8,1	103,2	126,5

A termékfeldolgozó telepek száma és árbevétele a megye területén a következő.

2. táblázat

A termékfeldolgozó telepek számának és árbevételének alakulása

Megnevezés	1969	1970	1970/69 %
Feldolgozó telepek száma	246	238	96,7
Bruttó árbev. (1000 Ft)	52 044	80 654	154,9
Egy feldolgozó telepre jutó árbevétel (1000 Ft)	211,6	338,9	160,0

A feldolgozó telepek és a bruttó árbevétel dinamikus fejlődését vizsgálva 1969-hez viszonyítva 3,3%-kal csökkent a feldolgozó telepek száma, míg a bruttó árbevétel 54,9%-kal nőtt. Az egy feldolgozó telepre jutó árbevétel is 60%-kal emelkedett, ami azt jelenti, hogy a feldolgozott termékek mennyisége és minősége is javult.

A mezőgazdasági nagyüzemek a közvetlen termelői értékesítésbe is bekapcsolódtak. A termelők saját értékesítésének fejlesztését a következő szempontok indokolják:

- az árutermelőtől a fogyasztóig tartó útjának lerövidítése, ezáltal a forgalmazási költségek csökkentése, az értékesített termék minőségének javítása,
- a helyi lakosság ellátásának javítása,
- a fogyasztók, termelők kapcsolatának erősítése,
- a jövedelem növelése.

A közvetlen értékesítés fő területei:

- értékesítés az árusítóhelyeken,
- a nagyfogyasztóknak, viszonteladóknak,
- a termelői piacokon.

3. táblázat

A közvetlen termelői értékesítés és árbevétel alakulása elárúsítóhelyeken

Megnevezés	1969	1970	1970/69 %
Összes árusítóhelyek száma	148	148	100
ebből: gyümölcs-zöldség	117	106	90,6
Összes árbevétel (1000 Ft)	161 366	185 296	114,8
ebből: gyümölcs-zöldség (1000 Ft)	128 289	142 938	111,4
Egy árusítóhelyre jutó árbevétel — összes (1000 Ft)	1 090	1 252	114,8
Egy árusítóhelyre jutó árbevétel — gyümölcs, zöldség (1000 Ft)	1 096	1 348	122,9

Az árusítóhelyek száma (összes) 1969-hez viszonyítva nem változott. Ezen belül a gyümölcsöt, zöldséget árusító helyek száma 9,4%-kal csökkent. Az árbevétel összege (összes) 14,8%-kal, ezen belül a gyümölcsöt, zöldséget árusítóhelyek árbevétele 11,4%-kal nőtt. Emelkedést mutat az egy árusítóhelyre jutó árbevétel is.

A termékfeldolgozásból és a termelői értékesítésből eredő árbevétel között az eltérés igen szembetűnő, a termelői értékesítés javára. Ennek okát a következőkben látom.

A közgazdasági szabályozók ösztönző hatása elmarad ebben az időszakban. A termelőszövetkezetek a magasabb kulcsokkal számított forgalmi adót fizetik, ugyanakkor többnyire nem részesülnek hasonló árkiegészítésben mint az iparvállalatok. Így a feldolgozás nem mindig jövedelmező.

A termelőszövetkezetek nem rendelkeznek a feldolgozás megindításához szükséges eszközökkel vagy ezek anyagi fedezetével. A hitelfelvételi lehetőségek az időszakban korlátozottak. A beruházásokhoz ösztönző támogatást csak egyes kiemelt tevékenységek után kaphattak a mezőgazdasági üzemek.

Lassítja a mezőgazdasági üzemen belüli élelmiszer feldolgozást az is, hogy nálunk nem gyártanak megfelelő kisüzemi méretű berendezéseket, csak közép- vagy nagyüzemi méretűeket.

— Nem rendelkeznek a mezőgazdasági üzemek megfelelő tárolótérrel, így a termékeiket kénytelenek sokszor a feldolgozás után értékesíteni.

Közismert, hogy a mezőgazdasági termelés idényszerűsége számos gazdálkodási nehézség forrása. Az idényszerűség természeti (biológiai, éghajlati) adottságok következménye, így kiegyenlítése csak kivételes esetekben, nagy költségek árán lehetséges. A termelés idényszerűsége a munkaerővel szemben változó igényt támaszt. Különösen a növénytermesztésben mutatkoznak nagy munkacsúcsok, illetve termelési holt időszakok. Mivel a növénytermelés súlya a mezőgazdasági termelésen belül igen jelentős, a foglalkoztatásra gyakorolt kihatása is nagymértékű. Statisztikai adatok szerint decemberben, januárban és februárban — növénytermelési holt időszakban — a júliusi szükséglet 60 %-át sem éri el a munkanap teljesítés [1, 2]. Ebből következően az egyenletes foglalkoztatást a jelenlegi gazdálkodási színvonalon, illetve belátható időn belül nem lehet csak mezőgazdasági termelésen belül megoldani. Megalapozott volt tehát a tevékenységi kör e célból való bővítése. Ezt szemlélteti a következő táblázat.

4. táblázat

Foglalkozás alakulása a kiegészítő tevékenységben

Megnevezés	Átl. áll. létsz. 1969	1970	Index 1970/69	Az összes 1969	%-ában 1970
Kiegészítő tev. össz.	6325	6048	95,6	100	100
Közvetl. termékfeld.-ban	502	517	102,9	7,93	8,54
Közvetl. termelői értékesítésben	380	382	100,5	6,01	6,31

A kiegészítő tevékenység egészében az átlagos állományi létszám 4,4%-kal csökkent, a két tevékenységi körben pedig emelkedő tendenciát mutat. Valamivel jobb a foglalkoztatási mutató a termékfeldolgozó tevékenységnél. Az összes létszámon belül a fizikai dolgozók száma 4,1 %-kal nőtt, a szellemi dolgozók száma 26,3 %-kal csökkent. A közvetlen termelői értékesítésben a fizikai dolgozók száma 2,5 %-kal nőtt, a szellemi dolgozók száma ugyanakkor 31,9 %-kal csökkent (ezt a táblázat nem mutatja). A kifizetett összes munkabér és az egy dolgozóra jutó munkabér emelkedő tendenciát mutat. Részletes elemzésre azonban nem térek le, mivel a ledolgozott munkanapok vagy munkaórák száma még nincs feldolgozva, és úgy érzem, hogy pontos következtetést csak ennek összefüggésében lehet levonni.

5. táblázat

A munkabérek alakulása a kiegészítő tevékenységben

Megnevezés	Kifizetett összes munkabér		Index 1970/69	Az összes 1969	% -ában 1970
	1969	1970			
	1000 Ft				
Kiegészítő tev. össz.	164 026	159 193	95,8	100	100
Közvetlen termékfeldolgozásban	10 108	11 371	112,4	6,16	7,14
Közvetlen termelői értékben	9 418	9 914	105,2	5,74	6,21

6. táblázat

Egy dolgozóra jutó munkabér és árbevétel alakulása a kiegészítő tevékenységben

Megnevezés	Egy dolgozóra jutó munkabér		Index	Egy dolgozóra jutó árbevétel		Index
	1000 Ft/év			1000 Ft/fő		
	1969	1970		1969	1970	
			1970/69			1970/69
Kiegészítő tev. össz.	25 932	26 321	101,5	170,5	221,8	130,0
Közvetlen termékfeld.-ban	20 140	21 990	109,1	103,6	156,0	150,5
Közvetlen termelői értékben	24 790	25 950	104,6	424,6	485	114,2

## Összefoglalás

A termelőszövetkezetek élelmiszer feldolgozó és forgalmazó tevékenység alakulásának bemutatásával mintegy végső következtetésként megállapítható, hogy a kiegészítő tevékenység a mezőgazdasági üzem működésére kedvezően hatnak, jövedelmezőségét és jövedelembiztonságát tekintve is, és a mezőgazdaságot több vonatkozásban közelíti más népgazdasági ágazathoz.

A tevékenységek ugyan a mezőgazdaság alapproblémáját, az idényszerűséget nem oldják meg, de átsegítik ennek hátrányos következményein. Az árbevételek kedvezően kiegészítik a termelő fő üzemágak árbevételének idényszerűségét és folyamatos pénzbevételhez juttatják az üzemet.

A feldolgozott termékek mennyiségét, ennek kapcsolatát az árbevétellel és a foglalkoztatott létszámmal a II. részben fogom közölni.

## IRODALOM

1. Szemes L.—Zsuffa E.: A termelőszövetkezetek tevékenységi körének kibővítése. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Bp., 1970.
2. Szőke A.: Melléküzemek szervezése, vezetése, elemzése. Mezőgazdasági Könyvkiadó, Bp., 1969.
3. Csizmadia E.: A gazdasági mechanizmus reformja és a mezőgazdaság. Kossuth Könyvkiadó, Bp., 1967.
4. Csizmadia E.: Gazdasági koncepciók és az élelmiszergazdaság. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Bp., 1970.
5. Madaras A. (szerk): Az élelmiszergazdaság fejlődése. Kossuth Könyvkiadó, Bp., 1971.
6. Csongrád Megyei Tanács Mezőgazdasági Osztály összesítő lapjai (1968, 1969, 1970).

## ПРОИЗВОДСТВО ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КООПЕРАТИВАХ И ФИРМАХ ОТНОСИТЕЛЬНО ЧЁНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ (I. ЧАСТЬ)

*Др. Имрэнэ Саниел*

Производство и реализация пищевых продуктов в последнее время организована непосредственно в сельскохозяйственных кооперативах, что положительно действует на их работу. Это даёт дополнительный доход как при постоянной работе, так и при сезонных периодах. Это способствует более полному использованию рабочей силы, помогает быстрой реализации скоропортящихся продуктов, уменьшает затраты на транспорт, улучшает использование оборудования. Ускоряется производство продуктов питания при уменьшении расходов на реализацию с одновременным улучшением качества пищевых продуктов.

## DEVELOPMENT OF FOOD-PROCESSING ACTIVITIES OF LARGE FARMS IN CSONGRÁD COUNTY, I

*M. Szániel*

The development and extension of the processing and putting into circulation of foodstuffs was established in large farms. These activities favourably affect the operation of the large farm. The income supplements the income from the main branches of production, and provides the farm with a continuous source of revenue. The activities contribute to the employment of the labour-force, but do not solve this completely.

A possibility is given for the utilization of agricultural products which otherwise deteriorate rapidly, and in this way delivery costs are reduced and the use of productive equipment increased. The reduction of the distance covered by the goods is very important, as this leads to the decrease of the distribution costs and the improvement of the quality of the product.

## DIE GESTALTUNG DER LEBENSMITTELVERARBEITENDEN TÄTIGKEIT IN DEN LANDWIRTSCHAFTLICHEN GROSSBETRIEBEN DES KOMITATES CSONGRÁD I.

Von

*Frau Dr. I. Szániel*

Die Entwicklung bzw. der Ausbau der Verarbeitung und des Vertriebes von Lebensmitteln in den Landwirtschaftsbetrieben waren fundiert. Die Tätigkeiten sind auf das Funktionieren der landwirtschaftlichen Betriebe von günstigem Einfluss. Die Preiseinnahmen bilden eine vorteilhafte Ergänzung der Saisonalität der Einkünfte auf dem Gebiete der Hauptproduktionszweige und verhelfen dem Betrieb zu einer ständigen Geldquelle. Sie fördern die Beschäftigung der Arbeitskräfte, ohne jedoch dieses Problem völlig zu lösen.

Sie bieten die Möglichkeit zur Verwertung schnell verderbender landwirtschaftlicher Produkte, wodurch die Transportkosten geringer werden und die Nutzung der Produktionsmittel steigt. Sehr beträchtlich ist die Abkürzung des Weges der Waren, die wiederum eine Verminderung der Umsatzspesen und eine Verbesserung der Qualität des Produkts zur Folge hat.





Felelős kiadó: Dr. Horváth Károly

73-3163—Szegedi Nyomda